使用说明书

QMCL 参数

时光科技有限公司

www.thtbase.com

郑重声明：

QMCL(Quick Motion Control Language)是用于交流异步电动机伺服控制的控制语言，时光科技有限公司拥有知识产权，专用于本公司设计、生产、销售的交流异步电动机伺服控制器。任何单位和个人未经许可，不得擅自修改、摘录、复制本资料所特有的名词和术语。否则追究法律责任。

本资料内容未经许可，同样不得擅自修改、摘录和复制。否则追究法律责任。

目　　录

1 参数一览表 6

1.1 用户参数一览表 6
1.2 系统参数一览表 7
1.3 地址参数一览表 11

2 系统参数设定 13

2.1 基本硬件参数的设定 13
2.1.1 厂家参数 1（D-T）（No.15） 13
2.1.2 厂家参数 2（电流传感器规格设定）（No.37） 13
2.1.3 电机轴编码器补偿值（No.71） 13
2.2 电机转差参数的设定 14
2.2.1 电机基频点设定（No.70） 14
2.2.2 实际允许的最大转差设定（No.63，No.68，No.69，No.70，No.73） 14
2.3 电流有关参数设定 16
2.3.1 K2 增益（No.64） 16
2.3.2 励磁电流偏置值（No.60） 16
2.3.3 电流增益的设定（No.65，No.66，No.79） 17
2.4 控制模式的选择 18
2.4.1 控制模式（No.16） 18
2.4.2 控制模式的切换（子程序入口地址$450） 18
2.5 电机轴编码器的当前脉冲计数值[PLS]（No.0） 19
2.6 外部脉冲输入的计数 19
2.6.1 外部轴编码器或外部 AB 相脉冲输入的计数方向（地址参数$FF04 的 D5 位） 19
2.6.2 外部输入的脉冲频率和脉冲计数倍率（No.82，No.83） 19
2.6.3 外部输入的当前脉冲计数值[PLS2]（No.1） 20
2.6.4 外部脉冲输入方式选择（系统参数 No.96 的“ D15 ”位） 20
2.7 当前脉冲计数值的自动复位设定 21
2.7.1 编码器 Z 相输入时脉冲计数值设定[PLSI]（No.2） 21
2.7.2 电机轴编码器 Z 相脉冲标志字（地址参数$FF00） 21
2.7.3 外部输入脉冲计数值的自动复位标志字（地址参数$FF01） 22
2.8 电机反馈频率[HZF]的计算 22
2.8.1 电机轴编码器脉冲频率滤波时间常数（No.67） 22
2.8.2 各种控制模式下电机反馈频率[HZF]的计算 23
2.9 外部输入脉冲转换频率[HZF2]的计算 23
2.9.1 外部输入脉冲频率滤波时间常数（地址参数$F0E6） 23
2.9.2 外部输入脉冲转换频率[HZF2]（地址参数$EF3A） 23
2.10 输出转矩限幅的设定 24
2.10.1 转矩限幅[VFB]（No.7） 24
2.10.2 实际转矩限幅指令值（地址参数$F00C） 24
2.10.3 VFB 变更时的变化率（No.11） 25
2.11 速度控制方式时频率变化速率的设定 25
2.11.1 减速时的频率变化速率设定方法的选择（地址参数$FF04 的“ D7 ”位） 25
2.11.2 加速时或加减速时的频率变化速率[SFT]（No.8） 25
2.11.3 减速时的频率变化速率[SFT2]（No.80） 26
2.12 速度 S 曲线时间常数（No.72） 26
2.13 速度环比例增益 P （No.61） 26

2.14 速度环积分增益限幅 I （No.62） 27
2.15 速度环积分时间参数的设定（No.32，No.33，No.34，No.35，No.36，No.74） 27
2.16 速度控制与位置控制方式的选择（地址参数$FF04 的“ D0~D4 ”位） 28
2.17 电机轴定位控制的设定 29
2.17.1 定位目标脉冲计数值设定[POS]（No.3） 29
2.17.2 位置控制方式时的最大输出频率限制[MAXHZ]（No.4） 29
2.17.3 位置控制方式时的最小输出频率限制[MINHZ]（No.5） 30
2.17.4 定位时减速过程的惯性修正点设定（No.12） 30
2.17.5 定位结束前爬行的剩余脉冲数（No.13） 31
2.17.6 定位到达设定范围（No.14） 31
2.17.7 定位控制过程中频率变化速率的设定 31
2.17.8 定位控制时定位到达后 PSG 值自动回零的选择（地址参数$FF04 的“ D6 ”位） 32
2.18 地址参数$FF04 的设定功能小节 32
2.19 外部轴定位控制的设定 32
2.20 速度跟随控制的注意事项 33
2.21 位置跟随控制方式的注意事项 33
2.22 位置同步控制方式的注意事项 33
2.23 位置控制中的监控参数 34
2.23.1 脉冲差监控（地址参数$F002） 34
2.23.2 定位过程状态指示监控（地址参数$F024） 34
2.24 转矩控制模式的有关设定 35
2.24.1 转矩控制模式中转矩指令的设定[VFA]（No.6） 35
2.24.2 转矩控制模式中实际转矩指令值（地址参数$F0E0） 35
2.24.3 转矩控制模式中的转矩输出变化速率（No.11） 35
2.24.4 转矩控制时超速防止时输出转矩自动衰减系数（No.81） 36
2.24.5 转矩控制时超速防止时输出转矩自动衰减开始的频率点（No.82，No.83） 36
2.24.6 转矩控制模式与速度控制模式的切换（地址参数$F0FB） 36
2.24.7 速度控制模式与转矩控制模式控制状态的判定（地址参数$F0F5 的“ D0 ”位） 37
2.25 V/f 开环控制模式的设定 37
2.25.1 VFADATA 最大值（No.81） 37
2.25.2 VFADATA 变更时的变化速率（No.11） 37
2.25.3 VFADATA 的偏置设定[VFB]（No.7） 38
2.25.4 一段式 V/f 曲线时的压频比设定[VFA]（No.6） 38
2.25.5 三段折线式 V/f 曲线的设定（No.31，No.32，No.33，No.34，No.35，No.36） 38
2.26 电机轴编码器欠相检测设定（No.38，No.40） 39
2.27 转矩过载保护的设定（No.77，No.78） 40
2.28 其它用途参数（No.31，No.39，No.75 ，No.76） 40
2.29 模拟量输入/输出 40
2.29.1 模拟量输入数字转换后的数据存储（地址参数$F016，$F018） 40
2.29.2 模拟量输入数字滤波时间常数（No.95） 40
2.29.3 模拟量输出的数字数据设定（地址参数$FFDC，$FFDD） 41
2.30 QMCL 程序运行方式设定 41
2.30.1 QMCL 程序的选择 41
2.30.2 QMCL 程序自动运行的选择设定（No.92） 41
2.30.3 QMCL 程序自动运行的起始行号（No.93） 42
2.30.4 I/O 输入口启动或停止 QMCL 程序的选择（No.96 的“ D0~D13 ”位） 42
2.30.5 ROM 中 QMCL0 程序参数自动初始化运行的设定（No.94 的“ D14 ”位） 43
2.31 键盘显示器自定义显示项的设定 43

2.31.1 自定义显示项的显示位 4～0 显示内容的地址（No.90） 43
2.31.2 自定义显示项的显示位 9～5 显示内容的地址（No.91） 43
2.31.3 自定义显示项的显示内容小数点位置的设置选择（No.94 的“D0~D9 ”位） 44
2.32 键盘显示器默认显示项的选择（No.97） 44
2.33 与串行通讯有关的系统参数设定 45
2.33.1 串行通讯通道号（No.9） 45
2.33.2 串行通讯参数设定 1（No.10） 45
2.33.3 串行通讯参数设定 2（No.30） 46
2.33.4 串行通讯错误信息（地址参数$F01B） 46
2.33.5 串行通讯的错误信息的监视 47
3 地址参数说明 48
3.1 用户变量 A0~BF 的存储地址 48
3.2 当前输出频率[HZSD]（地址参数$EFF4） 48
3.3 电机的实际反馈转矩（地址参数$F000） 48
3.4 实际积分数据（地址参数$F004） 49
3.5 电机反馈电流有效值（地址参数$F00A） 49
3.6 除法计算余数的存储（地址参数$F00E，$F010，$F012） 49
3.7 ONTIM2 定时子程序的定时周期设定（地址参数$F01C） 49
3.8 QMCL 程序运行/停止状态标志字（地址参数$F07B 的“ D7 ”位） 50
3.9 故障历史信息查询（地址参数$F0E9~$F0EE） 50
3.10 稳速、加速、减速状态判定（地址参数$FF05 的“ D5~D7 ”位） 50
3.11 回生能耗制动状态判定（地址参数$FFD6 的“ D6 ”位） 51
3.12 过压和欠压检测保护的选择（地址参数$F0FD 的“ D6 ”和“ D7 ”位） 51
3.13 零速转矩偏置（地址参数$F0E6） 51
3.14 QMCL 程序运行时显示方式的选择 52
3.14.1 调用系统参数方式显示的子程序（子程序入口地址$460） 52
3.14.2 调用用户参数方式显示的子程序（子程序入口地址$464） 52
3.15 通讯端口控制的子程序 53
3.15.1 调用打开 SCI2 通讯口的子程序（子程序入口地址$490） 53
3.15.2 调用关闭 SCI2 通讯口的子程序（子程序入口地址$494） 53
3.15.3 调用打开 SCI1 通讯口的子程序（子程序入口地址$49C） 53
3.15.4 调用关闭 SCI1 通讯口的子程序（子程序入口地址$4A0） 53
3.16 调用 ROM 中存放的参数的子程序 53
3.16.1 调用 ROM 第 0 段系统参数的子程序（子程序入口地址$458） 53
3.16.2 调用 ROM 第 1 段系统参数的子程序（子程序入口地址$4F8） 53
3.16.3 调用 ROM 第 2 段系统参数的子程序（子程序入口地址$500） 53
3.16.4 调用 ROM 第 3 段系统参数的子程序（子程序入口地址$508） 54
3.16.5 调用 ROM 第 0 段用户参数的子程序（子程序入口地址$45C） 54
3.16.6 调用 ROM 第 1 段用户参数的子程序（子程序入口地址$4FC） 54
3.16.7 调用 ROM 第 2 段用户参数的子程序（子程序入口地址$504） 54
3.16.8 调用 ROM 第 3 段用户参数的子程序（子程序入口地址$50C） 54

1 参数一览表

1.1 用户参数一览表

用户参数指在 QMCL 程序中，供用户通过地址操作使用的双字节变量。用户参数从地址$FE50～$FEAF，共 48 个，使用双字节读写指令进行读写操作。

通过键盘显示器可以对用户参数的数值进行编辑、修改，但不能删除。这些用户参数只能在 QMCL 程序中使用，QMCL 程序运行中，在键盘显示器上也可以对用户参数进行操作，因此用户参数可以作为 QMCL 程序中的键入变量。

对 QMCL 程序中用到的用户参数，是在编辑状态下操作，还是在程序运行中操作，完全取决于编程者或实际需要。用户参数对应地址如表 1.1 所列。

表 1.1 用户参数地址对照表

显示的参数号	对应地址		显示的参数号	对应地址		显示的参数号	对应地址
0	$FE50		16	$FE70		32	$FE90
1	$FE52		17	$FE72		33	$FE92
2	$FE54		18	$FE74		34	$FE94
3	$FE56		19	$FE76		35	$FE96
4	$FE58		20	$FE78		36	$FE98
5	$FE5A		21	$FE7A		37	$FE9A
6	$FE5C		22	$FE7C		38	$FE9C
7	$FE5E		23	$FE7E		39	$FE9E
8	$FE60		24	$FE80		40	$FEA0
9	$FE62		25	$FE82		41	$FEA2
10	$FE64		26	$FE84		42	$FEA4
11	$FE66		27	$FE86		43	$FEA6
12	$FE68		28	$FE88		44	$FEA8
13	$FE6A		29	$FE8A		45	$FEAA
14	$FE6C		30	$FE8C		46	$FEAC
15	$FE6E		31	$FE8E		47	$FEAE

QMCL 程序中编程指令：读指令：DPEEK　　写指令：DPOKE

1.2 系统参数一览表

表 1.2 C3X6.0 系统参数一览表

参数号	内 容	设 定 范 围	单位	出厂设定	起始地址	字节数	参照页
0	电机轴编码器的当前脉冲计数值[PLS]	0~999999999	脉冲数	1000	$EF10	4	17
1	外部输入的当前脉冲计数值[PLS2]	0~999999999	脉冲数	1000	$EF14	4	18
2	编码器 Z 相输入时脉冲计数值设定[PLSI]	0~999999999	脉冲数	1000	$EF18	4	19
3	定位目标脉冲计数值设定[POS]	0~999999999	脉冲数	1000	$EF1C	4	27
4	位置控制方式时的最大输出频率限制[MAXHZ]	1~12000	0.01Hz*1	3000	$EF20	2	27
5	位置控制方式时的最小输出频率限制[MINHZ]	0~500	0.01Hz*1	3	$EF22	2	28
6	一段式 V/f 曲线时的压频比设定[VFA]	0~1500	—	800	$EF24	2	33
	转矩控制时转矩指令[VFA]	-1000~1000	—	—			36
7	转矩限幅[VFB]	0~1000	—	200	$EF26	2	22/36
8	加速时的频率变化速率[SFT]	1~60000	0.05Hz/s	500	$EF28	2	23
9	串行通道号（16 进制）	$0~$F	—	$1	$EF3C	1	43
10	串行通讯参数设定 1（16 进制）	—	—	$91	$EF3D	1	43
11	VFB，转矩指令或 VFADATA 变更时的变化率	1~6000	10/s	1000	$EF3E	2	23/33/35
12	定位时减速过程的惯性修正点设定	0~60000	脉冲数	100	$EF40	2	28
13	定位结束前爬行的剩余脉冲数	0~60000	脉冲数	10	$EF42	2	29
14	定位到达设定范围	1~255	脉冲数	2	$EF44	1	29
15	厂家参数 1[D-T]	—	—	*2	$EF45	1	11
16	控制模式	0~11	—	7	$EF46	1	16
30	串行通讯参数设定 2（16 进制）	$3，$13	—	$3	$EF47	1	44
31	其它用途参数	1～60000	0.01Hz	10000	$EF48	2	38
32	速度环积分时间常数补偿值计算的频率因子	10~10000	0.01Hz	4000	$EF4A	2	25/36
33	速度环积分时间常数偏置值	10~1000	0.1ms	30	$EF4C	2	25/36
34	稳速时速度环积分时间常数的补偿	10~20000	0.1ms	50	$EF4E	2	25/36
35	加速时速度环积分时间常数的补偿	10~20000	0.1ms	80	$EF50	2	25/36
36	减速时速度环积分时间常数的补偿	10~20000	0.1ms	100	$EF52	2	25/36
37	厂家参数 2（电流传感器规格设定）	1~60000	0.1A	*2	$EF54	2	11
38	电机轴编码器欠相检测起始频率	0~255	Hz	5	$EF56	1	37
39	其它用途参数（16 进制）	$0~$FF	—	$0	$EF57	1	38
40	电机轴编码器欠相允许时间	0~50	65ms	10	$EF58	1	37
60	励磁电流偏置值	5~80	—	*2	$EF59	1	14
61	速度环比例增益 P	0~120	1/10	80	$EF5A	1	24
62	速度环积分增益限幅 I	0~100	%	100	$EF5B	1	24
63	电机基频点最大转差	10~3000	0.01Hz	*2	$EF5C	2	12
64	K2 增益	1~500	—	*2	$EF5E	2	14
65	零速电流增益 （电流增益最大值的百分数）	1~100	%	*2	$EF60	1	15
66	电流增益最大值	1~150	1/10	*2	$EF61	1	15
67	电机轴编码器脉冲频率滤波时间常数	5~200	0.1ms	20	$EF62	2	20
68	电机零速时的最大转差设定	10~100	%	*2	$EF64	1	12

参数号	内　　容	设 定 范 围	单位	出厂设定	起始地址	字节数	参照页
69	电机基频点以上的最大转差的补偿设定	0~150	%	*2	$EF65	1	12
70	电机基频点设定	1~30000	0.01Hz	5000	$EF66	2	12
71	电机轴编码器补偿值 （500000×电机极数÷编码器线数）	≤30000	—	800	$EF68	2	11
72	速度 S 曲线时间常数	0~10000	0.1ms	10	$EF6A	2	24
73	电机最大转差的上限值	10~6000	0.01Hz	*2	$EF6C	2	12
74	速度环积分时间常数变更时的 S 曲线时间常数	1~2000	0.1ms	20	$EF6E	2	25
75	其它用途参数	—	—	0	$EF70	1	38
76	其它用途参数	1～255	—	8	$EF71	1	38
77	转矩过载保护计数极限值	1~250	—	50	$EF72	2	38
78	转矩过载保护阈值	50~1000	—	*2	$EF74	2	38
79	电流增益变换点	1~20000	0.01Hz	5000	$EF76	2	15
80	减速时的频率变化速率[SFT2]	1~60000	0.05Hz/s	500	$EF78	2	24
81	转矩控制时超速防止时输出转矩自动衰减系数	0~60000	—	1200	$EF7A	2	34
	V/f 控制时 VFADATA 最大值	1~2000	—	1200			35
82	转矩控制时正转超速防止时输出转矩自动衰减开始的频率点	0～60000	0.01Hz	1000	$EF7C	2	34
	外部输入的脉冲频率和脉冲计数倍率　×	1~10000	—	1000			17
83	转矩控制时反转超速防止时输出转矩自动衰减开始的频率点	0～60000	0.01Hz	1000	$EF7E	2	34
	外部输入的脉冲频率和脉冲计数倍率　÷	1~10000	—	1000			17
90	键盘显示器自定义显示项（按 F 键切换）的显示位 4～0 显示内容的地址	$0~$FFFF（16 进制）	—	$F000（反馈转矩）	$EF80	2	41
91	键盘显示器自定义显示项（按 F 键切换）的显示位 9～5 显示内容的地址	$0~$FFFF（16 进制）	—	$F00A（电机电流值）	$EF82	2	41
92	QMCL 程序自动运行选择设定（16 进制）	$0，$293，$6413	—	$0	$EF84	2	39
93	QMCL 程序自动运行的起始行号设定	0~1023	—	0	$EF86	2	40
94	“ D0~D9 ”位：自定义显示项的显示内容小数点位置的设置选择；(16 进制) “ D14 ”位：ROM 中 QMCL0 程序参数自动初始化运行的设定	—	—	$0	$EF88	2	42/41
95	模拟量输入滤波时间常数	5~10000	0.1ms	50	$EF8A	2	38
96	“ D0~D13 ”位：I/O 输入口启动和停止 QMCL 程序的选择；(16 进制) “ D15 ”位：双 PG 机型外部脉冲输入方式选择	—	—	$0	$EF8C	2	40/18
97	键盘显示器默认显示项的选择	0~6	—	0	$EF8E	1	42

注：

*1　当参数 No.16 的设定为 1 或 10 时，参数 No.4 和 No.5 的设定单位为 0.02Hz。

*2　参数 No.15、No.37、No.60、No.63、No.64、No.65、No.66、No.68、No.69、No.73 和 No.78，根据不同的机型出厂设定不同。

*3　带$号的数值为 16 进制数设定，其余为 10 进制数设定。

表 1.3　200V 级控制器（IMS-GC□2□□□□HL）部分系统参数出厂设定

参数号.	名　称	控 制 器 型 号 IMS-GC□2□□□□HL			
		0P2	0P4	0P7	1P5
15	厂家参数 1[D-T]	0	0	0	0
37	厂家参数 2（电流传感器规格）	100	150	200	350
60	励磁电流偏置值	30	40	40	40
63	电机基频点最大转差(0.01Hz)	1200	1200	900	800
64	K2 增益	350	400	480	480
65	零速电流增益	50	50	50	50
66	电流增益最大值	60	60	60	60
68	电机零速时的最大转差 %	60	60	60	60
69	电机基频点以上的最大转差的补偿 %	30	30	30	30
73	电机最大转差的上限值(0.01Hz)	2400	2400	1800	1600
78	转矩过载保护阈值	450	450	450	450

表 1.4　400V 级控制器（IMS-GCT4□□□□HL）部分系统参数出厂设定

参数号.	名　称	控 制 器 型 号 IMS-GCT4□□□□HL								
		0P2	0P4	0P7	1P1	1P5	2P2	3P0	3P7	5P5
15	厂家参数 1[D-T]	50	50	50	50	50	50	50	50	50
37	厂家参数 2（电流传感器规格）	50	100	150	150	200	350	350	400	500
60	励磁电流偏置值	30	30	30	30	30	30	40	40	40
63	电机基频点最大转差(0.01Hz)	1200	1200	1000	950	900	900	900	700	550
64	K2 增益	350	350	350	500	480	380	450	480	500
65	零速电流增益	50	50	50	50	50	50	50	50	50
66	电流增益最大值	70	70	70	70	70	70	60	60	60
68	电机零速时的最大转差 %	80	80	60	60	60	60	60	70	70
69	电机基频点以上的最大转差的补偿 %	30	30	30	30	30	30	30	30	30
73	电机最大转差的上限值 (0.01Hz)	2400	2400	2000	1900	1800	1800	1800	1400	1100
78	转矩过载保护阈值	450	450	450	450	450	450	450	450	450
参数号	名　称	控 制 器 型 号 IMS-GCT4□□□□HL								
		7P5	011	015	022	030	037	045	055	075
15	厂家参数 1[D-T]	50	50	50	50	50	50	50	50	50
37	厂家参数 2（电流传感器规格）	750	1000	1500	2000	3000	3000	4500	6000	6000
60	励磁电流偏置值	40	40	40	40	40	40	40	40	40
63	电机基频点最大转差(0.01Hz)	550	500	450	300	300	250	250	200	200
64	K2 增益	500	500	480	450	450	500	450	450	500
65	零速电流增益	50	40	40	40	40	40	40	40	40
66	电流增益最大值	60	60	60	60	60	60	60	60	60
68	电机零速时的最大转差 %	70	70	70	70	70	70	70	70	70
69	电机基频点以上的最大转差的补偿 %	30	30	30	30	30	30	30	30	30
73	电机最大转差的上限值 (0.01Hz)	1100	1000	900	600	600	500	500	400	400
78	转矩过载保护阈值	450	450	450	450	450	450	450	450	450

注：表 1.3 和 1.4 中，No.60、No.63、No.64、No.68、No.69 和 No.73 六个参数值根据本公司配套的标准电机的电机参数预设定值，若选用的是其它电机，需要变更这些参数时，请与本公司联系。

表 1.5　200V 级控制器（IMS-GC□2□□□□GL）部分系统参数出厂设定

参数号.	名　称	控 制 器 型 号 IMS-GC□2□□□□GL		
		0P4	0P7	1P5
15	厂家参数 1[D-T]	0	0	0
37	厂家参数 2（电流传感器规格）	100	150	350
60	励磁电流偏置值	50	50	40
63	电机基频点最大转差(0.01Hz)	800	600	550
64	K2 增益	400	450	350
65	零速电流增益	50	50	50
66	电流增益最大值	60	60	60
68	电机零速时的最大转差 %	80	80	80
69	电机基频点以上的最大转差的补偿 %	30	30	30
73	电机最大转差的上限值(0.01Hz)	1600	1200	1100
78	转矩过载保护阈值	550	550	550

表 1.6　400V 级控制器（IMS-GCT4□□□□GL）部分系统参数出厂设定

参数号.	名　称	控 制 器 型 号 IMS-GCT4□□□□GL								
		0P4	0P7	1P5	2P2	3P7	5P5	7P5	011	015
15	厂家参数 1[D-T]	50	50	50	50	50	50	50	50	50
37	厂家参数 2（电流传感器规格）	50	100	150	200	350	400	500	750	750
60	励磁电流偏置值	50	50	50	50	50	50	50	50	50
63	电机基频点最大转差(0.01Hz)	800	700	600	600	480	380	380	340	300
64	K2 增益	450	350	480	450	380	450	480	420	500
65	零速电流增益	50	50	50	50	50	50	50	50	50
66	电流增益最大值	70	70	70	70	70	70	70	60	60
68	电机零速时的最大转差 %	90	90	80	80	80	80	80	80	80
69	电机基频点以上的最大转差的补偿 %	30	30	30	30	30	30	30	30	30
73	电机最大转差的上限值 (0.01Hz)	1600	1400	1200	1200	960	760	760	680	600
78	转矩过载保护阈值	550	550	550	550	550	550	550	550	550
参数号	名　称	控 制 器 型 号 IMS-GCT4□□□□GL								
		018	022	030	037	045	055	075	090	110
15	厂家参数 1[D-T]	50	50	50	50	50	50	50	50	50
37	厂家参数 2（电流传感器规格）	1000	1500	1500	2000	2000	3000	4500	6000	6000
60	励磁电流偏置值	50	50	50	50	50	50	50	50	50
63	电机基频点最大转差(0.01Hz)	200	200	180	160	140	130	120	120	100
64	K2 增益	500	450	500	500	500	500	450	450	500
65	零速电流增益	50	50	50	40	40	40	40	40	40
66	电流增益最大值	60	60	60	60	60	60	60	60	60
68	电机零速时的最大转差 %	80	80	80	80	80	80	80	80	80
69	电机基频点以上的最大转差的补偿 %	30	30	30	30	30	30	30	30	30
73	电机最大转差的上限值 (0.01Hz)	400	400	360	320	280	260	240	240	200
78	转矩过载保护阈值	550	550	550	550	550	550	550	550	550

注：表 1.5 和 1.6 中，No.60、No.63、No.64、No.68、No.69 和 No.73 六个参数值根据本公司配套的标准电机的电机参数预设定值，若选用的是其它电机，需要变更这些参数时，请与本公司联系。

1.3 地址参数一览表

地址参数指必须用 QMCL 程序编程才能设定的参数。在 QMCL 程序中使用与 1 字节或 2 字节相对应的读写指令，往参数的地址中进行读写操作。

表 1.7 C3X6.0 地址参数一览表

序号	内 容	设 定 范 围	单位	上电默认设定	起始地址	字节数	参照页
1	用户变量 A0～BF 的存储地址（共 32 个变量）				$EF90~ $EFCF	2/ 每变量	46
2	外部输入脉冲转换频率[HZF2] （只读）		0.01Hz*1		$EF3A	2	21
3	当前输出频率[HZSD] （只读）		0.01Hz*1		$EFF4	2	46
4	电机的实际反馈转矩（只读）				$F000	2	46
5	位置控制中的脉冲差（只读）		脉冲数		$F002	2	32
6	定位过程状态指示（只读）				$F024	2	32
7	实际积分数据				$F004	2	47
8							
9	电机反馈电流有效值（只读）		0.1A		$F00A	2	47
10	实际转矩限幅指令值				$F00C	2	22
11	转矩控制模式中实际转矩指令值				$F0E0	2	33
12	定时子程序外的除法计算余数				$F00E	2	47
13	ONTIM1 定时子程序中的除法计算余数				$F010	2	47
14	ONTIM2 定时子程序中的除法计算余数				$F012	2	47
15	ONTIM2 定时子程序的定时周期设定	1~255	见说明	2	$F01C	1	47
16	模拟量输入 AD0 通道数字转换（只读，10Bit）	0~4092	—		$F016	2	38
17	模拟量输入 AD1 通道数字转换（只读，10Bit）	0~4092	—		$F018	2	38
18	模拟量输出 DA0 通道数字设定（8Bit）	0~255	—	0	$FFDC	1	39
19	模拟量输出 DA1 通道数字设定（8Bit）	0~255	—	0	$FFDD	1	39
20	QMCL 程序运行/停止状态标志字（D7=0：运行；D7=1：停止）（只读）				$F07B （D7 位）	1	48
21	故障历史信息查询（共 6 次故障信息）（只读）				$F0E9~ $F0EE	1/每次	48
22	转矩控制与速度控制模式的切换标志字	0，1		0	$F0FB	1	34
23	速度控制模式与转矩控制模式控制状态的判定（只读）（D0=0：速度；D0=1：转矩）				$FF05 （D0 位）	1	34
24	速度控制模式时稳速、加速、减速状态判定（只读）				$FF05 (D5~D7 位)	1	48
25	回生能耗制动状态判定（只读）（D6=0：回生；D6=1：无回生）				$FFD6 （D6 位）	1	49
26	过压和欠压检测保护的选择	0，64，128	--	0	$F0FD (D6~D7 位)	1	49
27	电机轴编码器 Z 相脉冲标志字	0~2	—	0	$FF00	1	19
28	外部轴编码器 Z 相脉冲标志字	0~2	—	0	$FF01	1	20

序号	内　　容	设 定 范 围	单位	上电默认设定	起始地址	字节数	参照页
29	速度控制与位置控制方式的选择	0~5	--	0	$FF04 (D0~D4 位)	1	26
30	外部轴编码器或外部 AB 相脉冲输入的计数方向	0，32	—	0	$FF04（D5 位）	1	17
31	定位控制时定位到达后 PSG 值自动回零的选择（D6=0：自动回零；D6=1：不自动）	0，64	--	0	$FF04（D6 位）	1	30
32	减速时的频率变化速率设定方法的选择	0，128	--	0	$FF04（D7 位）	1	23
33	外部输入脉冲频率滤波时间常数	5~10000	0.1ms	15	$F0E6	2	21
34	速度控制模式时的零速转矩偏置	-1000~1000	—	0	$F06E	1	49
35	串行通讯错误信息				$F01B	1	44

注：*1　当参数 No.16 的设定为 1 或 10 时，设定单位为 0.02Hz。

表 1.8　子程序调用一览表

内　　容	QMCL 语 句	参照页
调用系统参数方式显示的子程序	CALL　$460	50
调用用户参数方式显示的子程序	CALL　$464	50
调用控制方式更改后的初始化子程序	CALL　$450	16
调用打开 SCI2 通讯口的子程序	CALL　$490	51
调用关闭 SCI2 通讯口的子程序	CALL　$494	51
调用打开 SCI1 通讯口的子程序	CALL　$49C	51
调用关闭 SCI1 通讯口的子程序	CALL　$4A0	51
调用 ROM 第 0 段系统参数方式的子程序	CALL　$458	51
调用 ROM 第 1 段系统参数方式的子程序	CALL　$4F8	51
调用 ROM 第 2 段系统参数方式的子程序	CALL　$500	51
调用 ROM 第 3 段系统参数方式的子程序	CALL　$508	52
调用 ROM 第 0 段用户参数方式的子程序	CALL　$45C	52
调用 ROM 第 1 段用户参数方式的子程序	CALL　$4FC	52
调用 ROM 第 2 段用户参数方式的子程序	CALL　$504	52
调用 ROM 第 3 段用户参数方式的子程序	CALL　$50C	52

表 1.9　QMCL 运行后各监控项信息显示

键操作	键盘显示器上显示内容（从左向右）
按 **A**	输入 C5（16 进制）　输入 C5（16 进制）　输入 C4（16 进制）　运行地址（16 进制）
按 **B**	输出 C1（16 进制）　输出 C0（16 进制）　QMCL 运行的行号（10 进制）
按 **C**	控制器输出频率（10 进制）　电机反馈频率（10 进制）
按 **D**	脉冲差（$F002 的 10 进制内容）　定位过程状态（$F024 的内容）
按 **E**	实际反馈转矩（10 进制）　转矩过载保护计数器计数值（10 进制）
按 **F**	参数 No.91 设定地址的内容（10 进制）　参数 No.90 设定地址的内容（10 进制）
按 **1CHR**	电机反馈频率（10 进制）　外部输入脉冲转换频率（10 进制）
按 **RUN**	SCI2 口的通讯数据（16 进制）　SCI1 口的通讯数据（16 进制）　通讯错误信息

2 系统参数设定

2.1 基本硬件参数的设定

2.1.1 厂家参数 1（D-T）（No.15）

参数号	名　　称	设 定 范 围	单位	出厂设定	起始地址	字节数
15	厂家参数 1（D-T）	—	—	依机型不同设定	$EF45	1

该参数是与控制器采用的功率器件驱动相关的硬件设定参数，请务比严格按随机的参数出厂值设定该参数。未经技术支持单位的确认，切勿改动此参数，否则设定不当，会造成控制器损坏。

QMCL 程序中编程指令：读指令：PEEK
写指令：POKE　该参数为控制用基本硬件参数，不允许在 QMCL 程序中进行写操作。

2.1.2 厂家参数 2（电流传感器规格设定）（No.37）

参数号	名　　称	设 定 范 围	单位	出厂设定	起始地址	字节数
37	厂家参数 2（电流传感器规格设定）	1~60000	0.1A	依机型不同设定	$EF54	2

该参数是与控制器采用的电流传感器信号相关的硬件设定参数，请务比严格按随机的参数出厂值设定该参数。未经技术支持单位的确认，切勿改动此参数，否则设定不当，会造成电机控制不正常以及控制器的电机电流监控值不准确。

QMCL 程序中编程指令：读指令：DPEEK
写指令：DPOKE　该参数为控制用基本硬件参数，不允许在 QMCL 程序中进行写操作。

2.1.3 电机轴编码器补偿值（No.71）

参数号	名　　称	设 定 范 围	单位	出厂设定	起始地址	字节数
71	电机轴编码器补偿值	≤30000	—	800	$EF68	2

该参数作为计算电机的反馈频率[HZF]和外部输入的脉冲频率[HZF2]的标准系数使用，一定要按下式计算所得设定，设定不准确会造成电机控制的失败，并可能造成系统损坏的危险。

$$参数No.71=\frac{5\times10^5\times电机极数}{电机轴编码器每圈线数}$$

其中：1、编码器每圈线数请用未 4 倍频的数值，即编码器的实际物理线数计算。
2、计算产生小数时，小数点以下四舍五入。

例：电机极数：4 极， 编码器线数：2500P/R，则参数 No.71=800

QMCL 程序中编程指令：读指令：DPEEK
写指令：DPOKE　该参数为控制用基本硬件参数，建议不在 QMCL 程序中进行写操作。

2.2 电机转差参数的设定

2.2.1 电机基频点设定（No.70）

参数号	名　　称	设 定 范 围	单位	出厂设定	起始地址	字节数	属性
70	电机基频点设定	1~30000	0.01Hz	5000	$EF66	2	读写

该参数是设定电机的基频频率，即是异步电机的同步频率。

QMCL 程序中编程指令：读指令：DPEEK
写指令：DPOKE　该参数为控制用电机参数，建议不在 QMCL 程序中进行写操作。

2.2.2 实际允许的最大转差设定（No.63，No.68，No.69，No.70，No.73）

参数号	名　　称	设 定 范 围	单位	出厂设定	起始地址	字节数	属性
63	电机基频点最大转差	10~3000	0.01Hz	依机型和电机不同设定	$EF5C	2	读写
68	电机零速时的最大转差设定	10~100	%	依机型和电机不同设定	$EF64	1	读写
69	电机基频点以上的最大转差的补偿设定	0~150	%	依机型和电机不同设定	$EF65	1	读写
73	电机最大转差的上限值	10~6000	0.01Hz	依机型和电机不同设定	$EF6C	2	读写

转差特性因电机种类、容量的不同而不同，设定值适当，才能使电机的运行处于最佳状态。

以上参数 QMCL 程序中编程指令：
读指令：2 字节参数—DPEEK　1 字节参数—PEEK
写指令：2 字节参数—DPOKE　1 字节参数—POKE　以上参数为控制用电机参数，建议不在 QMCL 程序中进行写操作。

- **电机基频点最大转差（No.63）**

该参数是设定电机基频频率时的最大允许转差。出厂值是厂家标准配置值（配置厂家的标准电机，电机的启动转矩过载能力能达到对应型号控制器的最大过载倍数）。若使用的电机不是厂家的标准电机，基本设定方法如下式所示，在此基础上再根据电机运行状况进行微调。

$$\text{系统参数}No.63 = \text{电机额定转差频率} \times 100 \times a$$

其中：系统参数 No.63 的单位：0.01Hz
电机额定转差频率的单位：Hz
a ：控制器和被控电机的允许最大过载倍数，一般情况 a≤3

- **电机最大转差的上限值（No.73）**

该参数是设定电机全频率范围内允许最大转差的上限值，它同时限制了高速运行时允许最大转差的补尝结果。

- **电机零速时的最大转差设定（No.68）**

如图 2.1 所示，该参数是设定电机在零速时的允许最大转差，它的设定是系统参数 No.63 的百分数。

- **电机基频点以上的最大转差的补偿设定（No.69）**

如图 2.1 所示，该参数是设定电机运行频率大于基频频率（系统参数 No.70）时的允许最大转差，它的设定是百分数值。

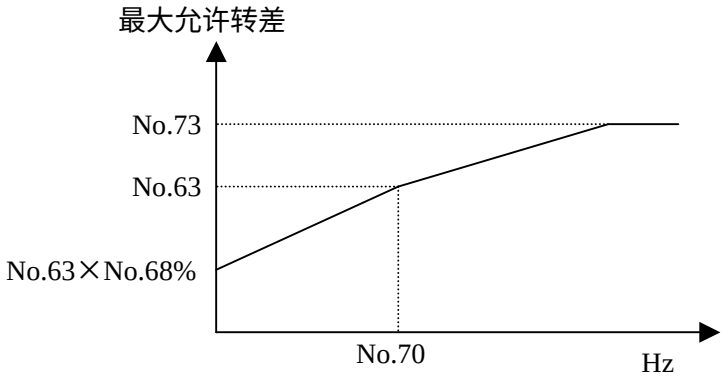


图 2.1 最大允许转差

2.3 电流有关参数设定

2.3.1 K2 增益（No.64）

参数号	名　　称	设 定 范 围	单位	出 厂 设 定	起始地址	字节数	属性
64	K2 增益	1~500	—	依机型和电机不同设定	$EF5E	2	读写

该参数是设定电流控制系数。该参数的设定与控制器硬件、电机额定电流以及电机最大允许过载倍数有关。设定值过大，容易使电机异常发热、振动，电机噪声大；设定值过小，则电机输出转矩小。只有设定值合适，才能使电机的运行处于理想状态。该参数的出厂值是厂家标准配置值（配置厂家的标准电机，电机的启动转矩过载能力能达到对应型号控制器的最大过载倍数）。

若使用的电机不是厂家的标准电机，设定方法如下式所示：

$$参数No.64 = \frac{I_n \times 10 \times a \times \sqrt{2}}{参数No.37} \le 500$$

其中：　I_n ：电机额定电流　单位：A

a ：控制器和被控电机的最大允许过载倍数，一般情况 a≤3

该参数最大设定值为 500，若上式计算结果超过 500，必须减小 a 的取值，使参数 No.64 的设定值在规定范围内。上式中 a 的取值决定了被控电机的过载倍数，同时也是参数 No.63 的设定式中 a 的取值，也决定了 VFB=1000 时代表的被控电机的转矩限幅大小。

QMCL 程序中编程指令：读指令：DPEEK
写指令：DPOKE　该参数为控制用电机参数，建议不在 QMCL 程序中进行写操作。

2.3.2 励磁电流偏置值（No.60）

参数号	名　　称	设 定 范 围	单位	出 厂 设 定	起始地址	字节数	属性
60	励磁电流偏置值	5~80	—	依机型和电机不同设定	$EF59	1	读写

该参数是设定电机励磁电流的偏置值。设定值过大，容易使电机异常发热、振动，电机噪声大；设定值过小，则电机输出转矩小。

该参数的出厂值是厂家标准配置值（配置厂家的标准电机，电机的启动转矩过载能力能达到对应型号控制器的最大过载倍数）。若使用的电机不是厂家的标准电机，建议参数 No.60 的设定值=参数 No.64 ×0.1，在此数值基础上再根据电机运行状况进行微调。

QMCL 程序中编程指令：读指令：DPEEK
写指令：DPOKE　该参数为控制用电机参数，建议不在 QMCL 程序中进行写操作。

2.3.3 电流增益的设定（No.65，No.66，No.79）

参数号	名　　称	设 定 范 围	单位	出 厂 设 定	起始地址	字节数	属性
65	零速电流增益（电流增益最大值的百分数）	1~100	%	依机型和电机不同设定	$EF60	1	读写
66	电流增益最大值	1~150	1/10	依机型和电机不同设定	$EF61	1	读写
79	电流增益变换点	1~20000	0.01Hz	5000（通常设定为基频点）	$EF76	2	读写

以上参数 QMCL 程序中编程指令：

读指令：2 字节参数—DPEEK　1 字节参数—PEEK

写指令：2 字节参数—DPOKE　1 字节参数—POKE　以上参数为控制用电机参数，建议不在 QMCL 程序中进行写操作。

- **电流增益变换点（No.79）**

如图 2.2 所示，该参数是设定改变电机电流增益的频率点。一般情况下设定为电机的基频。

- **电流增益最大值（No.66）**

如图 2.2 所示，该参数是设定输出频率≥系统参数 No.79 时，电机电流反馈信号的增益。设定值越大，输出的转矩越大，但设定值如果过大，容易引起电机异常发热、电机振动。

- **零速电流增益（No.65）**

如图 2.2 所示，该参数是设定电机零速时的电机电流反馈信号的增益，它的设定是系统参数 No.66 的百分数。在零速时，如果电机轴振动，减小该参数设定值；如果电机轴输出转矩小，则增大该参数设定值。

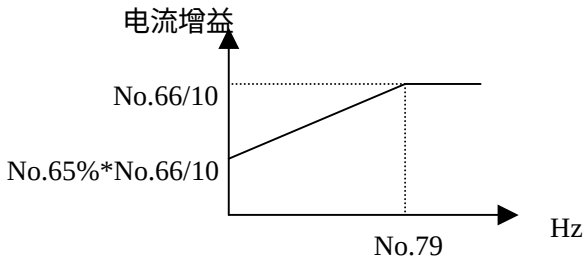


图 2.2 电流增益曲线

2.4 控制模式的选择

2.4.1 控制模式（No.16）

参数号	名　　称	设 定 范 围	单位	出 厂 设 定	起始地址	字节数	属性
16	控制模式	0~11	—	7	$EF46	1	读写

- **设定值的说明**

表 2.2　控制模式一览表

设定值	控制模式定义	载频 kHz	频率设定单位*1 Hz	最大输出频率 Hz	各模式下控制功能						
					一般速度	电机轴定位	外部轴定位	位置同步	位置跟随	速度跟随	转矩控制
0	高载频电流矢量	15.6	0.01	280	○	○	×	×	○*2	×	×
1	带同步控制方式的电流矢量 2	7.8	0.02	500	○	○	○	○	○	○	×
2	V/f 开环	7.8	0.01	280	○	×	×	×	×	×	×
3	一般电流矢量	7.8	0.01	280	○	○	×	×	○*2	×	×
4	高分辨率电流矢量	7.8	0.0025	70	○	○	×	×	○*2	×	×
5	专用模式 1	7.8	0.02	500	—	—	—	—	—	—	—
6	转矩控制	7.8	0.01	280	○	○	×	×	×	×	○
7	带同步控制方式的电流矢量 1	7.8	0.01	280	○	○	○	○	○	○	×
8	低载频电流矢量	4.8	0.01	280	○	○	×	×	○*2	×	×
9	专用模式 2	4.8	0.02	500	—	—	—	—	—	—	—
10	带同步控制方式的电流矢量 4	4.8	0.02	500	○	○	○	○	○	○	×
11	带同步控制方式的电流矢量 3	4.8	0.01	280	○	○	○	○	○	○	×

注：

*1　[HZP]、[HZS]、[HZF]、[HZF2]、[MAXHZ]、[MINHZ]等的设定单位。

*2　这些控制模式中的位置跟随控制时，无[HZF2]的计算。

*3　单 PG（编码器）机型在进行外部轴定位、位置跟随和速度跟随控制时仅具有单脉冲列接收功能，没有 A、B 相接收功能；双 PG（编码器）机型则同时具备这两种接收功能。

2.4.2 控制模式的切换（子程序入口地址$450）

系统参数 No.16 变更后，需停止当前运行中的 QMCL 程序后，再重新启动 QMCL 程序，系统才按新的设定模式进行控制。若需要不重新启动 QMCL 程序，实现控制模式的切换，在 QMCL 程序中必须调用控制模式更改后的初始化子程序，新的设定才有效。

需要特别注意的是，在 QMCL 程序中，只允许在 SEVCC=0 后，才能进行更改系统控制模式的编程，在 SEVCC=1 时，不允许进行更改系统控制模式的编程。

QMCL 程序中的编程语句：　CALL　$450

例：实现控制模式从其它模式切换到模式 7 的 QMCL 程序编程

```
        …
        HZP=0
L00     JNE   L00   HZS          ；电机减速到零速（非必须条件）
        SEVCC = 0                 ；电机 POWER OFF（必须条件）
        POKE   $EF46   7          ；将控制模式更改成模式 7
        CALL   $450               ；调用控制模式更改后的初始化子程序
        …                         ；开始进行新模式下的控制
```

2.5 电机轴编码器的当前脉冲计数值[PLS]（No.0）

参数号	名　　称	设 定 范 围	单位	出厂设定	起始地址	字节数	属性
0	电机轴编码器的当前脉冲计数值[PLS]	0~999999999	脉冲数	1000	高 2 位$EF10 低 2 位$EF12	4	读写

该参数为记录电机轴上编码器当前脉冲数的累计值，即 QMCL 程序中[PLS]变量的赋值。在显示该参数的状态下，按键盘的 DATA 键，就可实时地观察到电机轴上编码器当前脉冲数的变化，该数值的变化值为电机轴编码器物理脉冲数×4 后的数值。当电机轴编码器输入信号的 A 相超前于 B 相时，该数值往增加的方向变化；当电机轴编码器输入信号的 B 相超前于 A 相时，该数值往减小的方向变化。

该数值可变更，编码器的当前脉冲计数可通过修改设为任意数值。在电机运转中，若改变该参数，则系统在改变后的数值基础上按电机转向增减该数值。但在位置控制方式时，不要用键盘显示器修改该参数，否则会造成位置控制的失败。

QMCL 程序中编程指令：该参数与 QMCL 中[PLS]变量（4 字节）通用，负值用补码方式表示。

2.6 外部脉冲输入的计数

2.6.1 外部轴编码器或外部 AB 相脉冲输入的计数方向（地址参数$FF04 的 D5 位）

参数地址	字节数	操作位	名　　称	设 定 范 围	默认设定	属性
$FF04	1	D5	外部轴编码器或外部 AB 相脉冲输入的计数方向	0，32	0	读写

- **设定值的说明**

$FF04 的设定		外部轴编码器或外部 AB 相脉冲输入的的相位	功 能 定 义	
10 进制	"D5"位		[PLS2]的计数方向	[HZF2]的符号
0	0	脉冲输入 B 相超前于 A 相	正向计数，计数值增加	正
		脉冲输入 A 相超前于 B 相	负向计数，计数值减小	负
32	1	脉冲输入 B 相超前于 A 相	负向计数，计数值减小	负
		脉冲输入 A 相超前于 B 相	正向计数，计数值增加	正

QMCL 程序中编程指令：

读指令：PEEK

写指令：POKE　QMCL 程序启动时默认设定为 0，只能在 QMCL 程序中进行编程修改。编程时要注意地址参数$FF04 其它位的设定。

2.6.2 外部输入的脉冲频率和脉冲计数倍率（No.82，No.83）

参数号	名　　称	设 定 范 围	单位	出 厂 设 定	起始地址	字节数	属性
82	外部输入的脉冲频率和脉冲计数倍率 ×	1~10000	—	1000	$EF7C	2	读写
83	外部输入的脉冲频率和脉冲计数倍率 ÷	1~10000	—	1000	$EF7E	2	读写

该两参数是设定外部输入的脉冲频率和脉冲计数倍率，其功能和使用方法见后面的有关说明。

QMCL 程序中编程指令：　读指令：DPEEK　　写指令：DPOKE

2.6.3 外部输入的当前脉冲计数值[PLS2]（No.1）

参数号	名　　称	设 定 范 围	单位	出厂设定	起始地址	字节数	属性
1	外部输入的当前脉冲计数值[PLS2]	0~999999999	脉冲数	1000	高 2 位$EF14 低 2 位$EF16	4	读写

该参数与参数 No.0 内容类似，为记录外部轴编码器或外部脉冲输入的当前脉冲数的累计值，即 QMCL 程序中[PLS2]变量的赋值。在显示该参数的状态下，按键盘的 DATA 键，就可实时地观察到外部轴编码器或外部脉冲的当前脉冲数的变化。

当外部轴编码器或外部 AB 相（相位差为 90°）脉冲输入时，该数值的变化值为：

$$外部输入的单相脉冲数 \times 4 \times \frac{参数No.82}{参数No.83}$$

当外部输入脉冲为单相脉冲列时，该数值的变化值：

$$外部输入的脉冲数 \times \frac{参数No.82}{参数No.83}$$

特别注意的是，当控制模式（系统参数 No.16）不为 1、7、10 或 11 时，只在位置跟随方式时[PLS2]的变化数值计算和上两计算式一致，其它场合计算中不包含系统参数 No.82 和 No.83 的比例项。

可变更该数值，使外部输入的当前脉冲计数变更成任意的数值。若改变了该参数，则系统在改变后的数值基础上按外部脉冲输入的方向增减该数值。但在与外部脉冲输入有关的位置控制方式中，不要用键盘显示器修改该参数，否则会造成位置控制的失败。

QMCL 程序中编程指令：该参数与 QMCL 中[PLS2]变量（4 字节）通用，负值用补码方式表示。

2.6.4 外部脉冲输入方式选择（系统参数 No.96 的“ D15 ”位）

参数号	参数地址	字节数	操作位	名　　称	设 定 范 围	出厂设定	属性
96	$EF8C	2	D15	双 PG 机型外部脉冲输入方式选择	0，$8000	0	读写

- **设定值说明**

系统参数 No.96 的“ D15 ”位设定	双 PG 机型外部脉冲输入的方式
0	外部轴编码器脉冲信号或 AB 相脉冲（相位差为 90°）
1	单相脉冲列（同时另有一代表方向的信号输入）

单 PG 机型的外部脉冲输入方式只能为单相脉冲列（同时另有一代表方向的信号输入），与系统参数 No.96 的“ D15 ”位的设定无关。

QMCL 程序中编程指令：

读指令：DPEEK

写指令：DPOKE　编程时要注意系统参数 No.96 其它位的设定。

2.7 当前脉冲计数值的自动复位设定

2.7.1 编码器 Z 相输入时脉冲计数值设定[PLSI]（No.2）

参数号	名　　称	设 定 范 围	单位	出厂设定	起始地址	字节数	属性
2	编码器 Z 相输入时脉冲计数值设定[PLSI]	0~999999999	脉冲数	1000	高 2 位$EF18 低 2 位$EF1A	4	读写

该参数是编码器的 Z 相脉冲输入时，让参数 No.0（即 QMCL 指令的[PLS]）或参数 No.1 （QMCL 指令的[PLS2]）内容复位后的设定值。

QMCL 程序中编程指令：该参数与 QMCL 中[PLSI]变量（4 字节）通用，负值用补码方式表示。

2.7.2 电机轴编码器 Z 相脉冲标志字（地址参数$FF00）

名　　称	设 定 范 围	单位	默认设定	起始地址	字节数	属性
电机轴编码器 Z 相脉冲标志字	0，1，2	—	0	$FF00	1	读写

- **设定值说明**

$FF00 设定内容	内　　容	
	执行动作	运行结果
0	无	不进行电机轴编码器 Z 相脉冲的检测，或电机轴编码器 Z 相脉冲已到达。
1	[PLS]=[PLSI]	检测到电机轴编码器 Z 相脉冲后，将[PLSI]（即系统参数 No.2）的设定值赋给[PLS]（即系统参数 No.0），同时$FF00 内容自动恢复为 0。
2	[PLSI]=[PLS]	检测到电机轴编码器 Z 相脉冲后，将当前[PLS]（即系统参数 No.0）赋给[PLSI]（即系统参数 No.2），同时$FF00 内容自动恢复为 0。

检测电机轴编码器 Z 相脉冲时，电机应当以较低的转速运转。建议 4 极电机，电机轴编码器线数为 2500P/R 的场合，检测电机轴编码器 Z 相脉冲时的频率指令设定≤4Hz。

QMCL 程序中编程指令： 读指令：PEEK　　写指令：POKE

例：直线进给中原点位置确认的 QMCL 程序编程

原点行程开关闭合时，C4 的“ D0 ”位置 1，电机轴 Z 相脉冲输入时，把电机轴编码器的当前脉冲计数值设定成 0。

```
        …
        PLSI = 0
        POKE   $FF00   1
        HZP = -500                  ；5Hz 反转寻找原点行程开关
L00     JEQ    L00   C4   AND   1   ；C4D0 为原点行程开关
        HZP = 200                   ；2Hz 低速正转找 Z 脉冲
L10     JNE    L10   C4   AND   1   ；等待脱开原点行程开关
        POKE   $FF00   1            ；电机轴 Z 相脉冲标志字置 1
L20     PEEK   A1   $FF00
        JNE    L20   A1             ；若系统检测到 Z 相脉冲时[PLS]的值设定为[PLSI]
                                      设定值，同时$FF00 的内容自动恢复为 0
        HZP = 0                     ；电机停止
        …
```

2.7.3 外部输入脉冲计数值的自动复位标志字（地址参数$FF01）

名　　称	设 定 范 围	单位	默认 设定	起始 地址	字节 数	属性
外部脉冲计数值的自动复位标志字	0，1，2	—	0	$FF01	1	读写

- **双 PG（编码器）机型中设定值说明**

外部输入脉冲计数值的自动复位信号由外部轴编码器输入接口的 Z 相端口（2Z+、2Z-）输入。

$FF01 设定内容	内　　容	
	执行动作	运行结果
0	无	不进行外部轴编码器 Z 相脉冲的检测，或外部轴编码器 Z 相脉冲已到达。
1	[PLS2]=[PLSI]	检测到外部轴编码器 Z 相脉冲后，将[PLSI]（即系统参数 No.2）的设定值赋给[PLS2]（即系统参数 No.1），同时$FF01 内容自动恢复为 0。
2	[PLSI]=[PLS2]	检测到外部轴编码器 Z 相脉冲后，将当前[PLS2]（即系统参数 No.1）赋给[PLSI]（即系统参数 No.2），同时$FF01 内容自动恢复为 0。

检测外部轴编码器 Z 相脉冲时，外部轴应当以较低的转速运转。建议 4 极电机，外部轴编码器线数为 2500P/R 的场合，检测外部轴编码器 Z 相脉冲时的频率指令设定应让[HZF2]≤4Hz。

- **单 PG（编码器）机型中设定值说明**

在系统参数 No.16=1、7、10 或 11 时，单相脉冲列输入脉冲计数值的自动复位信号由 C5 输入接口的“ D7 ”位端口（C5D7）输入。

$FF01 设定内容	内　　容	
	执行动作	运行结果
0	无	不进行 C5D7 的检测，或 C5D7 信号已到达。
1	[PLS2]=[PLSI]	检测到 C5D7 信号到达后，将[PLSI]（即系统参数 No.2）的设定值赋给[PLS2]（即系统参数 No.1），同时$FF01 内容自动恢复为 0。
2	[PLSI]=[PLS2]	检测到 C5D7 信号到达后，将当前[PLS2]（即系统参数 No.1）赋给[PLSI]（即系统参数 No.2），同时$FF01 内容自动恢复为 0。

QMCL 程序中编程指令：读指令：PEEK　　写指令：POKE

2.8 电机反馈频率[HZF]的计算

2.8.1 电机轴编码器脉冲频率滤波时间常数（No.67）

参数 号	名　　称	设 定 范 围	单位	出厂 设定	起始 地址	字节 数	属性
67	电机轴编码器脉冲频率滤波时间常数	5~200	0.1ms	20	$EF62	2	读写

该参数是设定根据电机轴编码器的反馈脉冲信号，计算电机运转的实际频率[HZF]时的时间常数。通常电机轴编码器的线数减少，该参数设定值相应适当的加大。具体的合适设定值，还要根据电机全频率范围是否运转正常而定，调整完毕后建议不作改变。

QMCL 程序中编程指令：读指令：DPEEK

写指令：DPOKE　该参数为控制用基本参数，建议不在 QMCL 程序中进行写操作。

2.8.2 各种控制模式下电机反馈频率[HZF]的计算

当电机轴编码器信号的输入 A 相超前于 B 相时，HZF＞0；反之，B 相超前于 A 相时，HZF＜0。

各种控制模式下，[HZF]的计算方式如下所示：

1）系统参数 No.16≠1、5、9 或 10 时

$$HZF(0.01Hz)=\frac{\text{电机轴编码器单相的脉冲频率}(Hz)\times\text{参数}No.71}{10^4}$$

2）系统参数 No.16＝1、5、9 或 10 时

$$HZF(0.02Hz)=\frac{\text{电机轴编码器单相的脉冲频率}(Hz)\times\text{参数}No.71}{2\times10^4}$$

2.9 外部输入脉冲转换频率[HZF2]的计算

2.9.1 外部输入脉冲频率滤波时间常数（地址参数$F0E6）

名　　称	设 定 范 围	单位	默认设定	起始地址	字节数	属性
外部输入脉冲频率滤波时间常数	5~10000	0.1ms	15	$F0E6	2	读写

该参数是设定根据外部轴编码器的反馈脉冲信号或外部输入的脉冲信号，计算外部脉冲频率[HZF2]时的时间常数。在脉冲输入信号变化过份激烈及噪声叠加在信号上的场合，适当加大该参数的设定值，但设定值太大时，应答性将降低。

QMCL 程序中编程指令：

读指令：DPEEK

写指令：DPOKE　该参数为地址参数，QMCL 程序启动时默认值为 15，只能在 QMCL 程序中进行编程修改。

2.9.2 外部输入脉冲转换频率[HZF2]（地址参数$EF3A）

名　　称	设 定 范 围	单　　位		默认设定	起始地址	字节数	属性
		系统参数 No.16=7 或 11	系统参数 No.16=1 或 10				
外部输入脉冲转换频率	—	0.01Hz	0.02Hz	—	$EF3A	2	只读

外部输入脉冲转换频率[HZF2]，是外部输入脉冲，经系统计算转换成系统用于控制的认定频率。即将外部脉冲输入当作电机轴编码器的脉冲输入，经计算得到对应的电机反馈频率。

外部输入脉冲转换频率[HZF2]的符号判定：

1）外部轴编码器或 AB 相脉冲输入时的符号判定参见 2.6.1 中说明。

2）单相脉冲列输入时，方向信号“ SN+ ”为高电平，“ SN- ”为低电平时，HZF2＞0；反之，HZF2＜0。

只有在控制模式（系统参数 No.16）1、7、10、和 11 时有[HZF2]的计算，[HZF2]的计算方式如下所示：

1）系统参数 No.16=7 或 11 时

$$单相脉冲列输入[HZF2](0.01Hz)=\frac{脉冲频率(Hz)\times 系统参数No.71}{4\times 10^4}\times\frac{参数No.82}{参数No.83}$$

$$编码器或AB相脉冲列输入[HZF2](0.01Hz)=\frac{单相脉冲频率(Hz)\times 系统参数No.71}{10^4}\times\frac{参数No.82}{参数No.83}$$

2）系统参数 No.16＝1 或 10 时

$$单相脉冲列输入[HZF2](0.02Hz)=\frac{脉冲频率(Hz)\times 系统参数No.71}{8\times 10^4}\times\frac{参数No.82}{参数No.83}$$

$$编码器或AB相脉冲列输入[HZF2](0.02Hz)=\frac{单相脉冲频率(Hz)\times 系统参数No.71}{2\times 10^4}\times\frac{参数No.82}{参数No.83}$$

QMCL 程序中编程指令：QMCL 无[HZF2]指令

读指令：DPEEK　　写指令：该参数为只读参数，不能在 QMCL 程序中进行写操作。

2.10 输出转矩限幅的设定

2.10.1 转矩限幅[VFB]（No.7）

参数号	名　　称	设 定 范 围	单位	出厂设定	起始地址	字节数	属性
7	转矩限幅[VFB]	0~1000	—	200	$EF26	2	读写

在矢量控制模式中的速度控制或位置控制的场合时，该参数是设定允许电机输出转矩的最大值。电机运行时，控制器根据负载的变动，在 0～设定值之间的最佳输出转矩来控制电机。该值同时会影响控制器的最大输出电流。在厂家标准的配置下，该设定值为 1000 时转矩限幅值（被控电机额定转矩的倍数）相当于配套说明书中所规定的对应型号控制器的最大过载倍数。

QMCL 程序中编程指令：该参数与 QMCL 中[VFB]变量通用，不允许设定为负值。

2.10.2 实际转矩限幅指令值（地址参数$F00C）

名　　称	数 值 范 围	单位	默认设定	起始地址	字节数	属性
实际转矩限幅指令值	0~1000	—	0	$F00C	2	只读

该参数内容是在速度控制模式时的当前的实际转矩限幅指令值，与[VFB]的量纲一样。

QMCL 程序中编程指令：读指令：DPEEK

2.10.3 VFB 变更时的变化率（No.11）

参数号	名　　称	设 定 范 围	单位	出厂设定	起始地址	字节数	属性
11	VFB 变更时的变化率	1~6000	10/s	1000	$EF3E	2	读写

在矢量控制模式中的速度控制或位置控制的场合时，该参数是设定伴随 No.7（VFB）转矩限幅设定值变更时，系统内部用于控制的实际转矩限幅指令值变更的变化率。在不进行转矩限幅变更控制的场合，请设定为 1000。

$$\text{实际转矩限幅指令值变更时间}(s)=\frac{VFB\text{的变化量}}{\text{参数}No.11\times 10}$$

当变更时间到达后，实际转矩限幅指令值（地址参数$F00C）=[VFB]

QMCL 程序中编程指令：读指令：DPEEK　写指令：DPOKE

2.11 速度控制方式时频率变化速率的设定

2.11.1 减速时的频率变化速率设定方法的选择（地址参数$FF04 的“ D7 ”位）

参数地址	字节数	操作位	名　　称	设 定 范 围	默认设定	属性
$FF04	1	D7	减速时的频率变化速率设定方法的选择	0，128	0	读写

- **设定值说明**

$FF04 的设定		加速时的频率变化速率设定参数	减速时的频率变化速率设定参数
10 进制	“ D7 ”位		
0	0	[SFT]变量（即系统参数 No.8）	[SFT]变量（即系统参数 No.8）
128	1	[SFT]变量（即系统参数 No.8）	系统参数 No.80（地址为$EF78）

QMCL 程序中编程指令：

读指令：PEEK

写指令：POKE　QMCL 程序启动时默认设定为 0，只能在 QMCL 程序中进行编程修改。编程时要注意地址参数$FF04 其它位的设定。

2.11.2 加速时或加减速时的频率变化速率[SFT]（No.8）

参数号	名　　称	设 定 范 围	单位	出厂设定	起始地址	字节数	属性
8	加速时或加减速时的的频率变化速率[SFT]	1~60000	0.05Hz/s	500	$EF28	2	读写

该参数是设定在速度控制时加速到达目标频率的频率变化速率，减速到达目标频率的频率变化速率是否由该参数设定，要根据地址参数$FF04 的“ D7 ”位设定来决定，详细内容见 2.11.1 中说明。

QMCL 程序中编程指令：该参数与 QMCL 中[SFT]变量通用，应谨慎设定，该数值为零会导致电机无法加减速运转。

$$\text{电机加速或减速时间}(s)=\frac{\text{输出频率变化量}(Hz)\times 20}{\text{参数}No.8[SFT]}$$

例：电机从 0Hz → 60Hz 加速时间要求为 1s，则该参数或[SFT]应设定为 1200。

2.11.3 减速时的频率变化速率[SFT2]（No.80）

参数号	名　　称	设 定 范 围	单位	出厂设定	起始地址	字节数	属性
80	减速时的频率变化速率[SFT2]	1~60000	0.05Hz/s	500	$EF78	2	读写

该参数是设定在速度控制时减速到达目标频率的频率变化速率，该参数的设定是否有效由地址参数$FF04 的“ D7 ”位设定来决定，详细内容见 2.11.1 中说明。

QMCL 程序中编程指令： QMCL 中无[SFT2]变量
读指令：DPEEK
写指令：DPOKE　　应谨慎设定，该数值为零会导致电机无法减速运转。

$$\text{电机减速时间}(s)=\frac{\text{输出频率变化量}(Hz)\times 20}{\text{参数}No.80}$$

例：电机从 50Hz → 0Hz 减速时间要求为 1s，则该参数应设定为 1000。

2.12 速度 S 曲线时间常数（No.72）

参数号	名　　称	设 定 范 围	单位	出厂设定	起始地址	字节数	属性
80	速度 S 曲线时间常数	0~10000	0.1ms	10	$EF6A	2	读写

该参数是设定在速度控制时加减速时进行 S 字曲线控制的时间常数。

QMCL 程序中编程指令：　读指令：DPEEK　　写指令：DPOKE

2.13 速度环比例增益 P （No.61）

参数号	名　　称	设 定 范 围	单位	出厂设定	起始地址	字节数	属性
61	速度环比例增益　P	0~120	1/10	80	$EF5A	1	读写

该参数是设定矢量控制运算中速度环比例项的运算常数(一般被称为 P)。增大设定值可以提高系统的抗干扰特性和速度响应特性。但是，设定值如果过大，容易引起电机轴振动，请予以注意。还需要注意的是，该参数为包括电机在内的机械系统的调整参数，因此使用中有必要结合系统实际性能进行设定。

QMCL 程序中编程指令：　读指令：PEEK　　写指令：POKE

2.14 速度环积分增益限幅 I （No.62）

参数号	名　　称	设 定 范 围	单位	出厂设定	起始地址	字节数	属性
62	速度环积分增益限幅　I	0~100	%	100	$EF5B	1	读写

该参数是设定矢量控制运算中速度环积分项的运算常数，即设定了积分通过积分时间以后能达到的最大积分值=VFB×参数 No.62／100。

设定值越大，积分最后的效果越大。需要注意的是，积分的实际效果还与参数 No.32~参数 No.36 等的积分时间常数参数的设定有关，该参数也是包括电机在内的机械系统的调整参数，因此使用中有必要结合系统实际性能进行设定。

QMCL 程序中编程指令：　读指令：PEEK　　写指令：POKE

2.15 速度环积分时间参数的设定（No.32，No.33，No.34，No.35，No.36，No.74）

参数号	名　　称	设 定 范 围	单位	出厂设定	起始地址	字节数	属性
32	速度环积分时间常数补偿值计算的频率因子	10～10000	0.01 Hz	4000	$EF4A	2	读写
33	速度环积分时间常数偏置值	10～1000	0.1 ms	30	$EF4C	2	读写
34	稳速时速度环积分时间常数的补偿	0～20000	0.1 ms	50	$EF4E	2	读写
35	加速时速度环积分时间常数的补偿	0～20000	0.1 ms	80	$EF50	2	读写
36	减速时速度环积分时间常数的补偿	0～20000	0.1 ms	100	$EF52	2	读写
74	积分时间常数变更时的 S 曲线时间常数	1~2000	0.1ms	20	$EF6E	2	读写

以上参数 QMCL 程序中编程指令：　读指令：DPEEK　　写指令：DPOKE

$$\text{稳速时的速度环积分时间常数} = \frac{\text{参数}No.34 \times \text{输出频率}}{\text{参数}No.32} + \text{参数}No.33$$

$$\text{加速时的速度环积分时间常数} = \frac{\text{参数}No.35 \times \text{输出频率}}{\text{参数}No.32} + \text{参数}No.33$$

$$\text{减速时的速度环积分时间常数} = \frac{\text{参数}No.36 \times \text{输出频率}}{\text{参数}No.32} + \text{参数}No.33$$

上式中输出频率＞参数 No.32 时，输出频率项=参数 No.32

2.16 速度控制与位置控制方式的选择（地址参数$FF04 的“ D0~D4 ”位）

参数地址	字节数	操作位	名　　称	默认设定	属性
$FF04	1	D0~D4	速度控制与位置控制方式的选择	0	读写

- **设定值说明**

系统参数 No.16=1、7、10 或 11 时的控制方式一览表

PSG 设定值	$FF04“ D0~D3 ”的设定					电机运行方式	电机运行表达式及功能说明
	10 进制	D3	D2	D1	D0		
PSG＝0	×	×	×	×	×	一般速度方式	按 HZP 的给定作为频率指令输出
PSG＞0	0	0	0	0	0	电机轴定位	$HZP = \pm\sqrt{\lvert POS - PLS \rvert \times PSG}$　$\lvert HZP \rvert \le MAXHZ$ 即以电机轴编码器的脉冲反馈为当前位置作定位控制
	1	0	0	0	1	速度跟随 *1	$HZP = HZF2$ 即以外部脉冲输入的转换频率作为频率指令输出
	2	0	0	1	0	外部轴定位*1	$HZP = \pm\sqrt{\lvert POS - PLS2 \rvert \times PSG}$　$\lvert HZP \rvert \le MAXHZ$ 即以外部输入的脉冲为当前位置作定位控制
	3	0	0	1	1	位置跟随方式	$HZP = \pm\sqrt{\lvert PLS2 - PLS \rvert \times PSG}$　$\lvert HZP \rvert \le MAXHZ$ 即以外部输入的脉冲为目标位置作定位控制，**外部输入脉冲反向时，不补偿跟随滞后的脉冲数，电机直接反向跟随。**
	4	0	1	0	0	位置跟随方式	同上
	5	0	1	0	1	位置同步方式	$HZS = HZF2 \pm \sqrt{\lvert PLS2 - PLS \rvert \times PSG}$ $\lvert HZS - HZF2 \rvert \le PSG \times 8$ $\lvert HZS - HZF2 \rvert \le MAXHZ$ 控制的目标是实时的让 PLS=PLS2

表中： HZP —— 频率指令　　HZS —— 输出频率

注： *1 单 PG 机型无速度跟随、外部轴定位和位置跟随方式的功能。

*2 其它控制模式下，各位置控制方式设定是否有效，请参见 2.4 说明。

*3 在任何位置控制方式时，只要 PSG 的设定为零，系统就切换到一般速度控制方式，切换前的频率指令仍为速度控制方式的频率指令[HZP]。

QMCL 程序中编程指令：

读指令：PEEK

写指令：POKE　QMCL 程序启动时默认设定为 0，只能在 QMCL 程序中进行编程修改。编程时要注意地址参数$FF04 其它位的设定。

2.17 电机轴定位控制的设定

$$HZP = \pm\sqrt{|POS - PLS| \times PSG} \qquad |HZP| \le MAXHZ$$

关于电机轴编码器的当前脉冲计数值[PLS]的有关说明，请详见 2.5 和 2.7 中的说明。

2.17.1 定位目标脉冲计数值设定[POS]（No.3）

参数号	名　　称	设 定 范 围	单位	出厂设定	起始地址	字节数	属性
3	定位目标脉冲计数值设定[POS]	0~999999999	脉冲数	1000	高 2 位$EF1C 低 2 位$EF1E	4	读写

该参数设定是定位控制时的目标位置的编码器脉冲计数值。

在持续进行定位控制的情况下，若各目标位置不同，则可通过在 QMCL 程序中对[POS]变量赋值的方法，设定各个目标值。

QMCL 程序中编程指令：该参数与 QMCL 中[POS]变量（4 字节）通用，负值用补码方式表示。

2.17.2 位置控制方式时的最大输出频率限制[MAXHZ]（No.4）

参数号	名　　称	设 定 范 围	单　　位		出厂设定	起始地址	字节数	属性
			系统参数 No.16≠1 或 10	系统参数 No.16=1 或 10				
4	位置控制方式时的最大输出频率限制[MAXHZ]	1~12000	0.01Hz	0.02Hz	3000	$EF20	2	读写

该参数的设定是对位置控制时的最大输出频率进行限制，不同位置控制方式定义如下：

1）在定位控制和位置跟随控制中，是设定最大输出频率；

2）在位置同步控制中，是设定允许输出频率与外部脉冲转换后频率的最大差值；

3）该参数不限制速度跟随控制方式时的输出频率。

QMCL 程序中编程指令：该参数与 QMCL 中[MAXHZ]变量通用。

修改该参数或[MAXHZ]的设定值，在系统内部按系统参数 No.8（[SFT]变量）设定的频率变化率来变更实际控制时的输出频率限制（这里定义为[MAXHZB]），注意的是 QMCL 指令无[MAXHZB]此变量，修改该参数或[MAXHZ]的设定时，如不想受[SFT]的影响，可通过直接修改[MAXHZB]对应地址$F0DC（2 字节）的内容来实现。

例：在 QMCL 程序中，需要不受 SFT 的影响，实时修改 MAXHZB。

```
MAXHZ = A0
DPOKE   $F0DC   MAXHZ
```

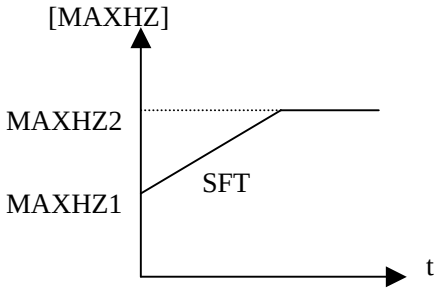


图 2.3　MAXHZB

2.17.3 位置控制方式时的最小输出频率限制[MINHZ]（No.5）

参数号	名　　称	设定范围	单　　位		出厂设定	起始地址	字节数	属性
			系统参数 No.16≠1 或 10	系统参数 No.16=1 或 10				
5	位置控制方式时的最小输出频率限制[MINHZ]	0~500	0.01Hz	0.02Hz	3	$EF22	2	读写

该参数是设定位置控制方式时的最小输出频率进行限制，具体含义如下：

1）位置控制中不为零的最小输出频率设定

2）定位控制时的爬行频率的设定，电机位置与目标位置小于系统参数 No.13（减速结束剩余脉冲）的设定值时，电机爬行接近目标位置的输出频率由该参数来设定，剩余脉冲结束后，频率指令为 0。在位置同步控制和位置跟随控制方式中，当外部脉冲停止输入后的最终定位方式也是如此。

该参数设定值要较小，设定值加大后定位精度会变差，同时定位锁定时振动加大。该参数设定为 0 时，系统参数 No.13 也务必要设定为 0。

QMCL 程序中编程指令：该参数与 QMCL 中[MINHZ]变量通用。

2.17.4 定位时减速过程的惯性修正点设定（No.12）

参数号	名　　称	设定范围	单位	出厂设定	起始地址	字节数	属性
12	定位时减速过程的惯性修正点设定	0~60000	脉冲数	100	$EF40	2	读写

为得到平滑的定位速度曲线，定位控制减速过程需要变更输出频率的计算式，该参数就是定位控制减速过程变更输出频率的计算式的位置点设定，当惯性大、摩擦小时，要增大设定值。如图 2.4 所示，定位控制减速过程中的输出频率曲线分成二段：

当ΔPLS≥No.12/2 时，$HZS = \sqrt{K \times (\Delta PLS - No.12/4)} \geq MINHZ$

当ΔPLS＜No.12/2 时，$HZS = \sqrt{\frac{K \times \Delta PLS^2}{No.12}} \geq MINHZ$

上式中 K=PSG/5.12 ，$\Delta PLS = |PLS - POS|$

减速过程，当ΔPLS=No.12 时对速度环实际积分值做一次修正，若是回生状态，则将实际采用积分值=当时积分值÷4；若是电动状态，则将实际采用积分值=当时积分值×1.5。

QMCL 程序中编程指令： 读指令：DPEEK
写指令：DPOKE

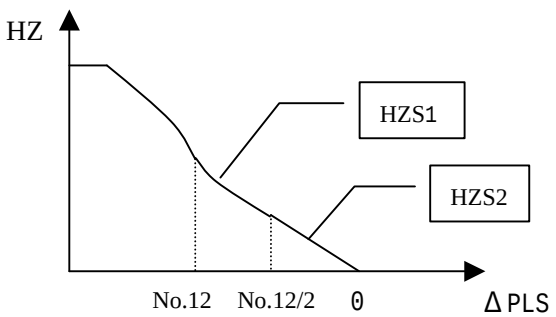


图 2.4　定位减速过程的输出频率曲线变更

2.17.5 定位结束前爬行的剩余脉冲数（No.13）

参数号	名　　称	设 定 范 围	单位	出厂设定	起始地址	字节数	属性
13	定位结束前爬行的剩余脉冲数	0~60000	脉冲数	10	$EF42	2	读写

如系统参数 No.5[MINHZ]说明中所述和图 2.5 所示，该参数设定定位控制时，电机以爬行频率[MINHZ]所爬行的脉冲数。若[MINHZ]设定为 0 时，该参数也一定要设定为 0。

该参数的设定要合理，设定太小时，在最后的定位可能发生过冲，从而影响最终定位精度；设定太大时，在最后的定位可能会从较大的输出频率切换到爬行频率，从而发生电机及机械系统的振动。

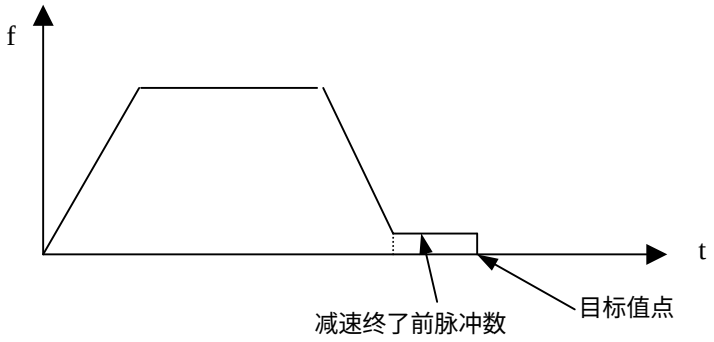


图 2.5　定位时减速结束剩余脉冲

QMCL 程序中编程指令： 读指令：DPEEK　　写指令：DPOKE

2.17.6 定位到达设定范围（No.14）

参数号	名　　称	设 定 范 围	单位	出厂设定	起始地址	字节数	属性
14	定位到达设定范围	1~255	脉冲数	2	$EF44	1	读写

如图 2.6 所示，该参数是设定在定位控制时，定位到达位置距离目标设定值[POS]的允许误差范围。如果设定 2 的话，在目标位置±2 个脉冲范围内，认为定位到达。

同时，在进行位置同步控制和位置跟随控制时，该参数是设定外部脉冲停止输入后，电机停止位置与目标位置的允许误差范围。

设定值	定位到达范围
1	±1 个脉冲
2	±2 个脉冲
…	
255	±255 个脉冲

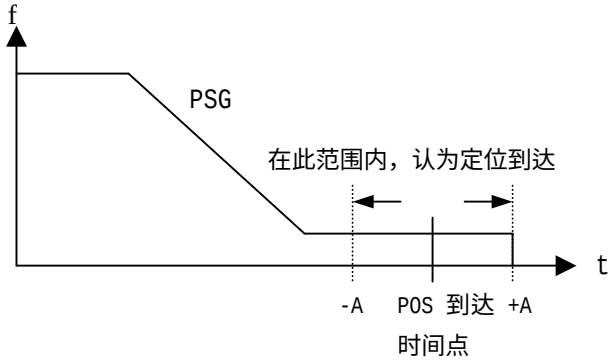


图 2.6 定位到达设定范围

2.17.7 定位控制过程中频率变化速率的设定

在电机轴定位和外部轴定位控制中，加速时的频率变化速率都由[SFT]变量（即系统参数 No.8）来设定，而接近目标位置时减速的频率变化率则跟 PSG 的设定相关，PSG 设定越大，减速过程越短，但较大的 PSG 设定会发生过冲，造成机械系统的振荡和定位精度变差。相当于减速时的的频率变化速率，PSG 的设定单位约是 0.1Hz/s。但定位减速过程的时间还跟其它相关参数的设定有关。

2.17.8 定位控制时定位到达后 PSG 值自动回零的选择（地址参数$FF04 的“ D6 ”位）

参数地址	字节数	操作位	名　　称	设定范围	默认设定	属性
$FF04	1	D6	定位控制时定位到达后 PSG 值自动回零的选择	0，64	0	读写

- **设定值说明**

定位控制时位置到达后 PSG 值自动回零的选择

$FF04 的设定		定位到达（POS=PLS 或 POS=PLS2）后状态
10 进制	“ D6 ”位	
0	0	PSG 值自动回零，系统自动切换为速度控制方式。
64	1	PSG 值不自动回零，仍保持定位控制方式，即发现当前位置偏离目标位置时，会自动再次定位到目标位置。只有在 QMCL 程序中将 PSG 设定为零，系统才会切换为速度控制方式。

QMCL 程序中编程指令：

读指令：PEEK

写指令：POKE　QMCL 程序启动时默认设定为 0，只能在 QMCL 程序中进行编程修改。编程时要注意地址参数$FF04 其它位的设定。

2.18 地址参数$FF04 的设定功能小节

参数地址	字节数	默认设定	属性	QMCL 中读指令	QMCL 中写指令
$FF04	1	0	读写	PEEK	POKE

地址参数$FF04 的各位功能定义

$FF04 的位数	设定功能
“ D0 ”~“ D3 ”位	位置控制方式的选择
“ D4 ”位	—
“ D5 ”位	外部轴编码器或 AB 相脉冲输入计数方向的选择
“ D6 ”位	定位控制时定位到达后 PSG 值自动回零的选择
“ D7 ”位	速度控制时减速时的频率变化速率设定参数选择

2.19 外部轴定位控制的设定

$$HZP = \pm\sqrt{|POS - PLS2| \times PSG} \qquad |HZP| \le MAXHZ$$

关于外部轴编码器的当前脉冲计数值[PLS2]的有关说明，请详见 2.6 和 2.7 中的说明。

外部轴定位控制的设定方法和电机轴定位控制基本一致，只是当前脉冲计数值采用的是外部轴编码器的脉冲反馈，即将[PLS]变成了[PLS2]。

当 $\frac{\text{系统参数}No.82}{\text{系统参数}No.83} > 1$ 时，系统参数 No.14（定位到达范围）的设定值要考虑 $\frac{\text{系统参数}No.82}{\text{系统参数}No.83}$ 的比值，否则在外部轴定位到达后要保持电机零速定位时，电机易发生抖动。

2.20 速度跟随控制的注意事项

$$HZP = HZF2$$

当选择了速度跟随控制方式时，只要[PSG]的设定大于零，系统就从一般速度方式切换到速度跟随控制方式，其它的设定方法和一般速度方式基本一致，只是频率指令来源于[HZF2]。

2.21 位置跟随控制方式的注意事项

$$HZP = \pm\sqrt{|PLS2 - PLS| \times PSG} \qquad |HZP| \le MAXHZ$$

位置跟随控制的设定方法和电机轴定位控制基本一致，只是将外部输入的脉冲作为目标位置，即将[PLS2]当作[POS]来处理。

在 QMCL 程序编程和实际运用时要特别注意的是：

1）要切换到位置跟随控制时，要注意[PLS]和[PLS2]的初始值的设定。

2）[PSG]的设定值越大，跟随的滞后就越小，但较大的 PSG 会带来机械系统的振荡，实际运用时，要合理设定[PSG]。

3）[MINHZ]设定值要小，设定值加大时振动会加大。

4）当 $\frac{\text{系统参数}No.82}{\text{系统参数}No.83} > 1$ 时，系统参数 No.14（定位到达范围）的设定值要考虑 $\frac{\text{系统参数}No.82}{\text{系统参数}No.83}$ 的比值，否则在外部脉冲停止输入后，电机零速定位时易发生抖动。

2.22 位置同步控制方式的注意事项

$$HZS = HZF2 \pm \sqrt{|PLS2 - PLS| \times PSG} \qquad |HZS - HZF2| \le PSG \times 8 \qquad |HZS - HZF2| \le MAXHZ$$

位置同步控制的目标是实时的让 PLS=PLS2，即是让电机轴的脉冲位置实时的与外部输入的脉冲位置一致。，要求跟随控制的设定方法和电机轴定位控制基本一致，只是将外部输入的脉冲作为目标位置，即将[PLS2]当作[POS]来处理。

为了获得较好的同步效果，在 QMCL 程序编程和实际运用时要特别注意的是：

1）要切换到位置同步控制时，要注意[PLS]和[PLS2]的初始值的设定，一般要求[PLS]=[PLS2]，否则刚进入位置同步状态时，可能机械系统会有很剧烈的冲击。

2）外部输入的脉冲频率变化尽量缓和，以获得较好的同步效果，同时可减轻机械系统的冲击与振荡。

3）[PSG]和[MAXHZ]的设定值要合理，太大的设定会造成机械系统的振荡，同步效果也会变差，太小的设定，滞后就会变大，同步的效果也会变差。一般情况，[PSG]的设定不大于 500，[MAXHZ]的设定不大于 6Hz。

4）[MINHZ]设定值要小，设定值加大时振动会加大。

5）当 $\frac{\text{系统参数}No.82}{\text{系统参数}No.83} > 1$ 时，系统参数 No.14（定位到达范围）的设定值要考虑 $\frac{\text{系统参数}No.82}{\text{系统参数}No.83}$ 的比值，否则在外部脉冲停止输入后，电机零速定位时易发生抖动。

2.23 位置控制中的监控参数

2.23.1 脉冲差监控（地址参数$F002）

名　　称	单位	起始地址	字节数	属性
位置控制中的脉冲差	脉冲数	$F002	2	只读

- **内容说明**

位置控制方式	地址参数$F002 内容的含义
电机轴定位控制	POS-PLS 的数值（补码），范围是-9999~9999
外部轴定位控制	POS-PLS2 的数值（补码），范围是-9999~9999
位置跟随控制	PLS2-PLS 的数值（补码），范围是-9999~9999
位置同步控制	PLS-PLS2 的数值（补码）的低 2 位字节的内容，范围是 0~65535

QMCL 程序中编程指令： 读指令：DPEEK

2.23.2 定位过程状态指示监控（地址参数$F024）

位置控制方式	名　　称	单位		起始地址	字节数	属性
		系统参数 No.16=1 或 10	系统参数 No.16=7 或 11			
定位控制和位置跟随控制	定位过程状态指示	—	—	$F024	2	只读
位置同步控制	HZF-HZF2 数值差	0.02Hz	0.01Hz			

定位控制和位置跟随控制中定位过程状态指示表示含义如下表和图 2.7 所示。

定位过程状态指示含义

定位过程状态指示	定位过程含义
4	加速或高速稳速状态
3	减速，并未进入惯性修正状态
2	减速，并进入惯性修正状态
1	定位到达前低速爬行状态
0	定位到达状态

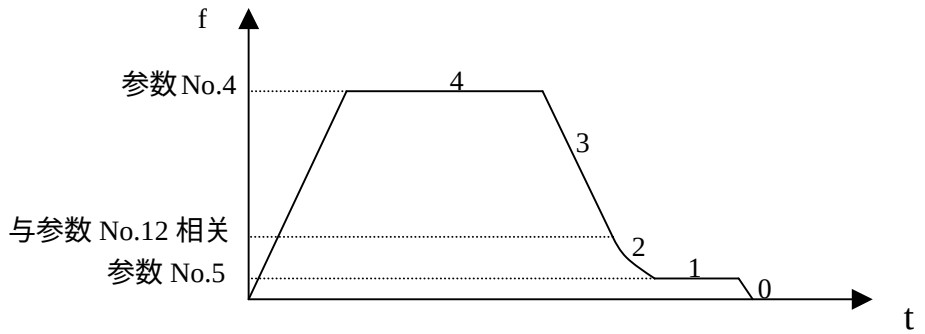


图 2.7　定位过程状态指示含义

QMCL 程序中编程指令： 读指令：DPEEK

2.24 转矩控制模式的有关设定

当系统参数 No.16 设定为 6 时，系统可实现转矩控制模式和速度控制模式的运行切换。

2.24.1 转矩控制模式中转矩指令的设定[VFA]（No.6）

参数号	名　　称	设 定 范 围	单位	出厂 设定	起始 地址	字节 数	属性
6	转矩控制时转矩指令[VFA]	-1000~1000	—	—	$EF24	2	读写

该参数是设定在转矩控制的场合下，电机输出转矩的指令值。在 QMCL 程序中与[VFA]变量通用，一般情况在 QMCL 程序中用[VFA]变量来进行编程使用。

在转矩控制的场合中，VFA 设定范围为-1000~1000，当 VFA 设定为正时，输出转矩方向与电机正转同向；当 VFA 设定为负时，输出转矩方向与电机正转反向。该值影响控制器的输出电流，在厂家标准的配置下，该设定绝对值为 1000 时输出转矩值（被控电机额定转矩的倍数）相当于配套说明书中所规定的对应型号控制器的最大过载倍数。

2.24.2 转矩控制模式中实际转矩指令值（地址参数$F0E0）

名　　称	数 值 范 围	单位	默认 设定	起始 地址	字节 数	属性
转矩控制模式中实际转矩指令值	-1000~1000	—	0	$F0E0	2	只读

该参数内容是在转矩控制模式时的当前的实际转矩指令值，与[VFB]的量纲一样。数值为正时，输出转矩方向与电机正转同向；当数值为负时，输出转矩方向与电机正转反向。

QMCL 程序中编程指令：读指令：DPEEK

2.24.3 转矩控制模式中的转矩输出变化速率（No.11）

参数号	名　　称	设 定 范 围	单位	出厂 设定	起始 地址	字节 数	属性
11	转矩控制模式中的转矩输出变化速率	1~6000	10/s	1000	$EF3E	2	读写

该参数是设定在转矩控制时实际输出转矩指令增大或减小到转矩指令[VFA]的转矩变化速率，实际输出转矩指令值通过地址参数$F0E0（2BYTE）的内容可获得。

$$\text{输出转矩的变化时间}(s)=\frac{\text{输出转矩变化量}}{\text{参数}No.11\times 10}$$

例：电机输出转矩从 0 → 500 变化时间要求为 1s，则该参数应设定为 50。

2.24.4 转矩控制时超速防止时输出转矩自动衰减系数（No.81）

参数号	名　　称	设 定 范 围	单位	出厂设定	起始地址	字节数	属性
81	转矩控制时超速防止时输出转矩自动衰减系数	1～60000	—	1200	$EF7A	2	读写

如系统参数 No.82 和 No.83 的说明，在转矩控制中为了防止超过系统参数 No.82 或 No.83 所指定的频率而发生“飞车”现象，该参数为设定当[HZF]大于系统参数 No.82 或 No.83 设定值时降低输出转矩的衰减系数。

QMCL 程序中编程指令： 读指令：DPEEK　写指令：DPOKE

2.24.5 转矩控制时超速防止时输出转矩自动衰减开始的频率点（No.82，No.83）

参数号	名　　称	设 定 范 围	单位	出厂设定	起始地址	字节数	属性
82	转矩控制时正转超速防止时输出转矩自动衰减开始的频率点	0～60000	0.01Hz	1000	$EF7C	2	读写
83	转矩控制时反转超速防止时输出转矩自动衰减开始的频率点	0～60000	0.01Hz	1000	$EF7E	2	读写

在转矩控制中为了防止发生“飞车”现象，当[HZF]大于上述参数设定值时会降低输出转矩的衰减系数。

$$\text{正转超速后}\ (HZF > \text{参数}No.82)\ \text{输出转矩} = VFA - \frac{(HZF - \text{参数}No.82) \times \text{参数}No.81}{1024} \geq 0$$

$$\text{反转超速后}\ (-HZF > \text{参数}No.83)\ \text{输出转矩} = VFA + \frac{(-HZF - \text{参数}No.83) \times \text{参数}No.81}{1024} \leq 0$$

QMCL 程序中编程指令： 读指令：DPEEK　写指令：DPOKE

2.24.6 转矩控制模式与速度控制模式的切换（地址参数$F0FB）

名　　称	设 定 范 围	单位	默认设定	起始地址	字节数	属性
转矩控制模式与速度控制模式的切换标志字	0，1	—	0	$F0FB	1	读写

在系统参数 No.16 设定为 6 时，该参数设定才起作用。

- **设定值说明**

$F0FB 的设定	控制模式选择	控制模式切换时的系统内部动作
1	转矩控制	若原来是速度控制模式，系统先将[VFA]（即系统参数 No.6）和实际输出转矩指令值（地址参数$F0E0）自动设定为切换前速度控制模式时的反馈转矩值(地址参数$F000)，然后再切换成转矩控制模式。
0	速度控制	若原来是转矩控制模式，系统先将[HZP]（即频率指令）自动设定为切换前的[HZF]（即电机反馈频率），将实际转矩限幅指令值（地址参数$F00C）自动设定为切换前的实际输出转矩指令值（地址参数$F0E0），然后再切换成速度控制模式。

2.24.7 速度控制模式与转矩控制模式控制状态的判定（地址参数$F0F5 的“ D0 ”位）

参数地址	字节数	操作位	名　　称	属性
$FF05	1	D0	速度控制模式与转矩控制模式控制状态的判定	只读

在系统参数 No.16 设定为 6 时，状态指示才有意义。

- **状态说明**

$FF05“ D0 ”位状态	状态指示意义
0	系统当前处在速度控制模式运行状态
1	系统当前处在转矩控制控制模式运行状态

在 QMCL 程序编程时，实现转矩控制与速度控制的相互切换时，先将$F0FB 的内容根据要求设定完后，应该对地址$FF05 的“ D0 ”位内容进行读操作，确认系统已切换到设定的控制模式后，再进行其它相关的控制。

QMCL 程序中编程指令： 读指令：PEEK

例：

```
        POKE   $F0FB   1          ；设定为转矩控制模式
L00     PEEK   A0   $FF05
        JEQ    L00   A0   AND   1   ；$FF05 的“ D0 ”位内容为 1？
        |…                         ；进入转矩控制模式的其它操作
```

2.25 V/f 开环控制模式的设定

V/f 开环控制模式只适用于电机测试和试运转使用。

2.25.1 VFADATA 最大值（No.81）

参数号	名　　称	设 定范 围	单位	出厂设定	起始地址	字节数	属性
81	VFADATA 最大值	1~2000	—	1200	$EF7A	2	读写

在系统参数 No16 设定为 2 时，该参数是设定影响输出电压的 VFADATA 的最大值，VFADATA 的地址是$F074(2BYTE)

QMCL 程序中编程指令： 读指令：DPEEK　写指令：DPOKE

2.25.2 VFADATA 变更时的变化速率（No.11）

参数号	名　　称	设 定范 围	单位	出厂设定	起始地址	字节数	属性
11	VFADATA 变更时的变化速率	1~6000	10/s	1000	$EF3E	2	读写

在 V/f 开环控制模式中（系统参数 No.16 设定为 2），该参数设定是改变 V/f 曲线后影响输出电压的 VFADATA 的变化速率。

$$VFADATA\text{的变化时间}(s)=\frac{VFADATA\text{的变化量}}{\text{参数}No.11\times 10}$$

QMCL 程序中编程指令： 读指令：DPEEK　写指令：DPOKE

2.25.3 VFADATA 的偏置设定[VFB]（No.7）

参数号	名　　称	设 定 范 围	单位	出厂设定	起始地址	字节数	属性
7	VFADATA 的偏置设定[VFB]	0~1000	—	200	$EF26	2	读写

QMCL 程序中编程指令： 与 QMCL 中的[VFB]变量通用。

2.25.4 一段式 V/f 曲线时的压频比设定[VFA]（No.6）

参数号	名　　称	设 定 范 围	单位	出厂设定	起始地址	字节数	属性
6	一段式 V/f 曲线时的压频比[VFA]	0~1500	—	800	$EF24	2	读写

在 V/f 开环控制模式中（系统参数 No.16 设定为 2），当系统参数 No.32＞系统参数 No.33 时，V/f 曲线为一段斜线，VFADATA 的计算式如下式所示，V/f 曲线如图 2.8 所示。

$$VFADATA = \frac{\left(\frac{VFA\times 7}{8}-\frac{VFB}{4}\right)\times 输出频率}{参数No.70}+\frac{VFB}{4} \le 参数No.81$$

当 VFADATA＞1000 以后，输出电压波形正弦度变差，正弦的波头逐渐被削平。一般 VFADATA≤1150。

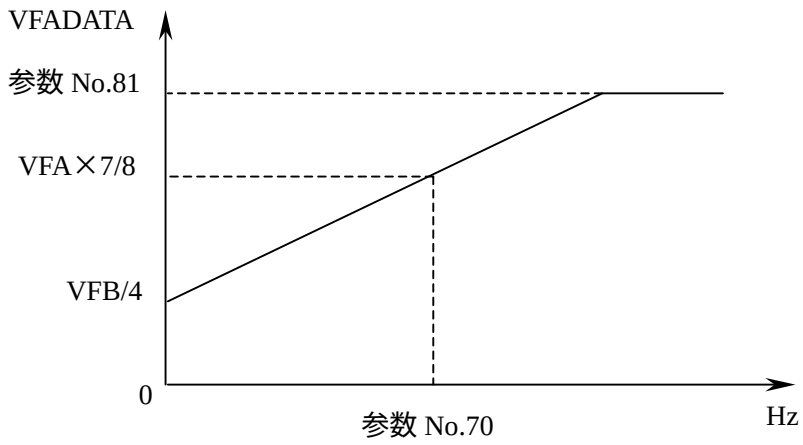


图 2.8　一段式 V/f 曲线示意图

QMCL 程序中编程指令： 与 QMCL 中的[VFA]变量通用。

2.25.5 三段折线式 V/f 曲线的设定（No.31，No.32，No.33，No.34，No.35，No.36）

参数号	名　　称	设 定 范 围	单位	出厂设定	起始地址	字节数	属性
31	低速频率点设定	1~5000	0.01Hz	200	$EF48	2	读写
32	中速频率点设定	100~10000	0.01Hz	2000	$EF4A	2	读写
33	高速频率点设定	500~25000	0.01Hz	5000	$EF4C	2	读写
34	低速频率点 VFADATA 设定	10~600	—	100	$EF4E	2	读写
35	中速频率点 VFADATA 设定	50~1000	—	500	$EF50	2	读写
36	高速频率点 VFADATA 设定	100~2000	—	1000	$EF52	2	读写

以上参数 QMCL 程序中编程指令： 读指令：DPEEK　　写指令：DPOKE

在 V/f 开环控制模式中（系统参数 No.16 设定为 2），当系统参数 No.32≤系统参数 No.33 时，V/f 曲线为三段折线，VFADATA 的计算式如下式所示，V/f 曲线如图 2.9 所示。

① 当输出频率＜参数 No.31 时

$$VFADATA = \frac{参数No.34 \times 输出频率}{参数No.31} + \frac{VFB}{4} \le 参数No.81$$

② 当参数 No.31≤输出频率＜参数 No.32 时

$$VFADATA = \frac{(参数No.35 - 参数No.34) \times (输出频率 - 参数No.31)}{参数No.32 - 参数No.31} + 参数No.34 + \frac{VFB}{4} \le 参数No.81$$

③ 当输出频率≥参数 No.32 时

$$VFADATA = \frac{(参数No.36 - 参数No.35) \times (输出频率 - 参数No.32)}{参数No.33 - 参数No.32} + 参数No.35 + \frac{VFB}{4} \le 参数No.81$$

设定时要保证 No.31≤No.32≤No.33，No.34≤No.35≤No.36。

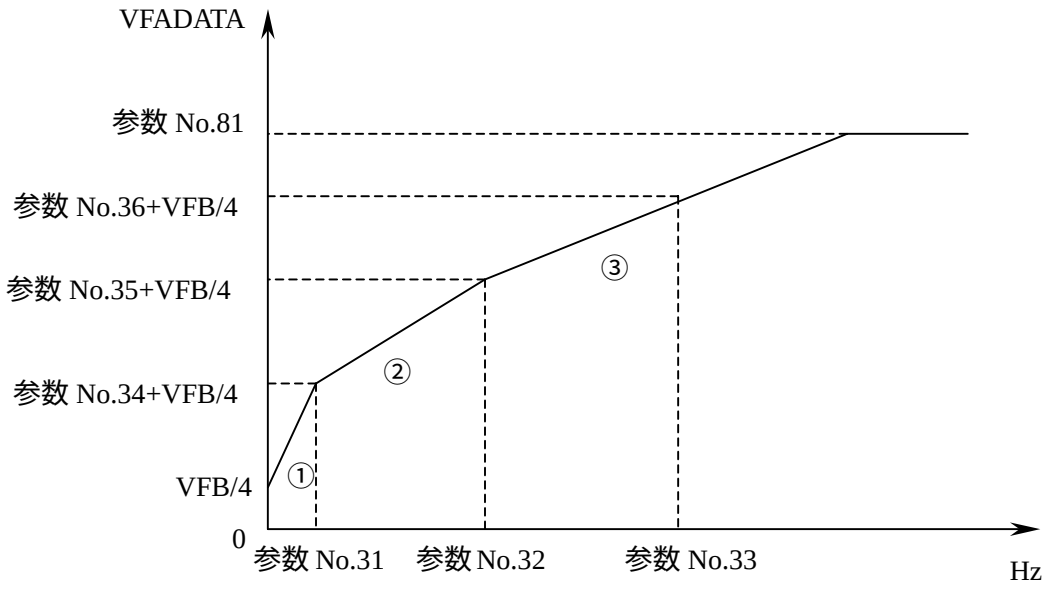


图 2.9　三段式 V/f 曲线示意图

2.26　电机轴编码器欠相检测设定（No.38，No.40）

参数号	名　　称	设 定 范 围	单位	出厂设定	起始地址	字节数	属性
38	电机轴编码器欠相检测起始频率	0~255	Hz	5	$EF56	1	读写
40	电机轴编码器欠相允许时间	0~50	65ms	10	$EF58	1	读写

设定电机轴编码器的欠相检测起始频率。当电机运行频率大于该参数设定值后，进行电机轴编码器欠相检测。在系统参数 No.40 设定的时间内，一直存在电机轴编码器欠相故障时，系统自动停止电机的运行和 QMCL 程序，并输出故障状态和显示报警信息“ Er-10 ”。

电机轴编码器欠相发生的允许持续时间=参数 No.40×65（ms）

当系统参数 No.40 设定为零时，系统不进行电机轴编码器的欠相检测。

QMCL 程序中编程指令： 读指令：PEEK　　写指令：POKE

2.27 转矩过载保护的设定（No.77，No.78）

参数号	名　　称	设 定 范 围	单位	出厂设定	起始地址	字节数	属性
77	转矩过载保护计数极限值	1~250	—	50	$EF72	2	读写
78	转矩过载保护阈值	50~1000	—	400	$EF74	2	读写

实际反馈的电机转矩值（地址参数$F000）大于系统参数 No.78 设定值时，转矩过载保护计数器开始累加，当计数器开始累加值超过系统参数 No.77 的设定值，则控制器发生转矩过载保护，系统自动停止电机的运行和 QMCL 程序，并输出故障状态和显示报警信息“ Er-11 ”。

标准配置下，按控制器的出厂值设定。若采用非本公司的标准配置电机，请与本公司或代理商询求技术支持，以合理设定该参数。

QMCL 程序中编程指令： 读指令：DPEEK　写指令：DPOKE

2.28 其它用途参数（No.31，No.39，No.75 ，No.76）

参数号	名　　称	设 定 范 围	单位	出厂设定	起始地址	字节数	属性
31	其它用途参数	1~60000	0.01Hz	10000	$EF48	2	只读
39	其它用途参数（16 进制）	$0~$FF	—	$0	$EF57	1	只读
75	其它用途参数	—	—	0	$EF70	1	只读
76	其它用途参数	1~255	—	8	$EF71	1	只读

以上参数为厂家试验用参数，请务必按出厂值设定。

2.29 模拟量输入/输出

2.29.1 模拟量输入数字转换后的数据存储（地址参数$F016，$F018）

名　　称	数 据 范 围	分辨率	起始地址	字节数	属性
模拟量输入 AD0 通道数字转换	0~4092	10Bit	$F016	2	只读
模拟量输入 AD1 通道数字转换	0~4092	10Bit	$F018	2	只读

模拟量最大电压输入对应数字转换后数值为 4092。

QMCL 程序中编程指令： 读指令：DPEEK

2.29.2 模拟量输入数字滤波时间常数（No.95）

参数号	名　　称	设 定 范 围	单位	出厂设定	起始地址	字节数	属性
95	模拟量输入数字滤波时间常数	5~10000	0.1ms	50	$EF8A	2	读写

该参数是设定模拟量输入 AD 0，AD 1 两通道的数字滤波时间。

在模拟量输入信号变化过份激烈及噪声叠加在信号上的场合，适当加大该设定值，但设定值太大时，应答性将降低。

QMCL 程序中编程指令： 读指令：DPEEK　写指令：DPOKE

2.29.3 模拟量输出的数字数据设定（地址参数$FFDC，$FFDD）

名　　称	设 定 范 围	分辨率	默 认 设 定	起始 地址	字节 数	属性
模拟量输出 DA0 通道数字设定	0~255	8Bit	0	$FFDC	1	读写
模拟量输出 DA1 通道数字设定	0~255	8Bit	0	$FFDD	1	读写

模拟量输出的数字设定为 255 时对应最大电压输出。

QMCL 程序中编程指令： 读指令：PEEK　　写指令：POKE

2.30 QMCL 程序运行方式设定

2.30.1 QMCL 程序的选择

控制器中有 4 个 QMCL 程序的存放区，分别是 1 个 RAM 程序区，3 个 ROM 区。3 个 ROM 区里的 QMCL 程序，分别定义为 QMCL0，QMCL1，QMCL2。4 个存放区里的 QMCL 程序，在运行时，哪个区被选中，通过 QMCL 程序的选择开关来确定，一般情况下其相应关系按下表所示。

CPU 主控板（V3E02X 或 V3W08X）上的设定		
S0 跳线开关状态	S1 跳线开关状态	QMCL 程序选择
OFF	OFF	ROM 中的 QMCL0
ON	OFF	ROM 中的 QMCL1
OFF	ON	ROM 中的 QMCL2
ON	ON	RAM 中的 QMCL 程序

接口板上的设定		
SW1 拨码开关状态设置		QMCL 程序选择
SW1_1 设置状态	SW1_2 设置状态	
OFF	OFF	ROM 中的 QMCL0
ON	OFF	ROM 中的 QMCL1
OFF	ON	ROM 中的 QMCL2
ON	ON	RAM 中的 QMCL 程序

2.30.2 QMCL 程序自动运行的选择设定（No.92）

参数 号	名　　称	设 定 范 围	单位	出厂 设定	起始 地址	字节 数	属性
92	QMCL 程序自动运行选择设定（16 进制）	$0，$293， $6413	—	$0	$EF84	2	读写

该参数是设定控制器上电时，QMCL 程序是否自动运行。

- **设定值说明**

参数 No.92 的设定	QMCL 程序自动运行的选择			
	RAM 中的 QMCL 程序	ROM 中的 QMCL0	ROM 中的 QMCL1	ROM 中的 QMCL2
$0	×	○	○	○
$6413	○	○	○	○
$293	×	×	×	×

○ —— 自动运行　　× —— 不自动运行

2.30.3 QMCL 程序自动运行的起始行号（No.93）

参数号	名　　称	设定范围	单位	出厂设定	起始地址	字节数	属性
93	QMCL 程序自动运行的起始行号设定	0~1023	—	0	$EF86	2	读写

该参数是设定 ROM 或 RAM 中的 QMCL 程序自动运行时的开始行号。**一般情况 QMCL 程序的起始行号都设定为 0，修改设定时要谨慎，误设定会造成危险。**

2.30.4 I/O 输入口启动或停止 QMCL 程序的选择（No.96 的“ D0~D13 ”位）

参数号	名　　称	设定范围	单位	出厂设定	起始地址	操作位	字节数	属性
96	I/O 输入口启动和停止 QMCL 程序的选择（16 进制）	—	—	$0	$EF8C	“ D0~D13 ”位	2	读写

该参数为 16 进制设定，“ D0 ”~“ D13 ”位设定 I/O 输入口（C4 口、C5 口）控制启动或停止 QMCL 程序。“ D15 ”位作为外部脉冲输入方式的选择设定，“ D15 ”位的具体功能参见 2.6.4 中说明。

“ D0~D7 ”位对应设定 I/O 输入口控制启动 QMCL 程序；“ D8~D13 ”位对应设定 I/O 输入口控制停止 QMCL 程序。不采用 I/O 输入口启动或停止 QMCL 程序运行时，要将该参数的相关位设定为 0。具体的设定如下表所示。

		C4 输入口设定选择								C5 输入口设定选择							
		C4D0	C4D1	C4D2	C4D3	C4D4	C4D5	C4D6	C4D7	C5D0	C5D1	C5D2	C5D3	C5D4	C5D5	C5D6	C5D7
参数 No.96 的设定	启动程序	$1	$2	$3	$4	$5	$6	$7	$8	$9	$A	$B	$C	$D	$E	$F	$10
	停止程序	$100	$200	$300	$400	$500	$600	$700	$800	$900	$A00	$B00	$C00	$D00	$E00	$F00	$1000

注：

1）I/O 输入口同时要具备启动和停止 QMCL 程序的功能时，将启动和停止 QMCL 程序的分别设定值相加作为最后的设定。

2）该参数对 I/O 输入口的扫描周期为 65ms，因此开关的动作间隔需大于 100ms。

3）I/O 输入口只有从 OFF 到 ON 的状态变化才对启动或停止 QMCL 程序的动作有效。

QMCL 程序中编程指令： 读指令：DPEEK　写指令：DPOKE

例：

1）C5D3 输入口控制 QMCL 程序停止，C4D7 输入口控制 QMCL 程序启动：该参数应设定为 $C08

2）停止和启动 QMCL 程序控制均为 C4D5 输入口：该参数应设定为 $606

3）仅需要 C5D3 输入口停止 QMCL 程序：该参数应设定为 $C00

4）仅需要 C4D7 输入口启动 QMCL 程序：该参数应设定为 $8

2.30.5 ROM 中 QMCL0 程序参数自动初始化运行的设定（No.94 的“ D14 ”位）

参数号	名　　称	设 定 范 围	单位	出厂设定	起始地址	操作位	字节数	属性
94	ROM 中 QMCL0 程序参数自动初始化运行的设定（16 进制）	$0，$4000	—	$0	$EF88	“ D14 ”位	2	读写

当选择了运行 ROM 中的 QMCL0 程序的设定时，可以设定系统上电时是否自动进行参数（同时包括系统参数和用户参数）初始化操作，即将 ROM 中的零段系统参数区和用户参数区的设定传送到 RAM 的参数区，并将当作当前的系统参数和用户参数设定使用。

当选择运行 ROM 中的 QMCL0 程序时，需要系统上电时自动进行参数初始化操作，必须具备以下条件：在系统参数 No.94 的“ D14 ”位设定为 1 时，进行了 ROM 零段系统参数的固化操作。

2.31 键盘显示器自定义显示项的设定

2.31.1 自定义显示项的显示位 4～0 显示内容的地址（No.90）

参数号	名　　称	设 定 范 围	单位	出厂设定	起始地址	字节数	属性
90	键盘显示器自定义显示项（按 F 键切换）的显示位 4～0 显示内容的地址（16 进制）	$0~$FFFF	—	$F000（反馈转矩）	$EF80	2	读写

该参数是设定 QMCL 程序运行中，按下键盘显示器 F 键时，显示位 4～0（显示窗的右边 5 位）所显示的数据地址。显示内容只限于 2 字节的 10 进制数。

QMCL 程序中编程指令： 读指令：DPEEK　写指令：DPOKE

2.31.2 自定义显示项的显示位 9～5 显示内容的地址（No.91）

参数号	名　　称	设 定 范 围	单位	出厂设定	起始地址	字节数	属性
91	键盘显示器自定义显示项（按 F 键切换）的显示位 9～5 显示内容的地址（16 进制）	$0~$FFFF	—	$F00A（电机电流）	$EF82	2	读写

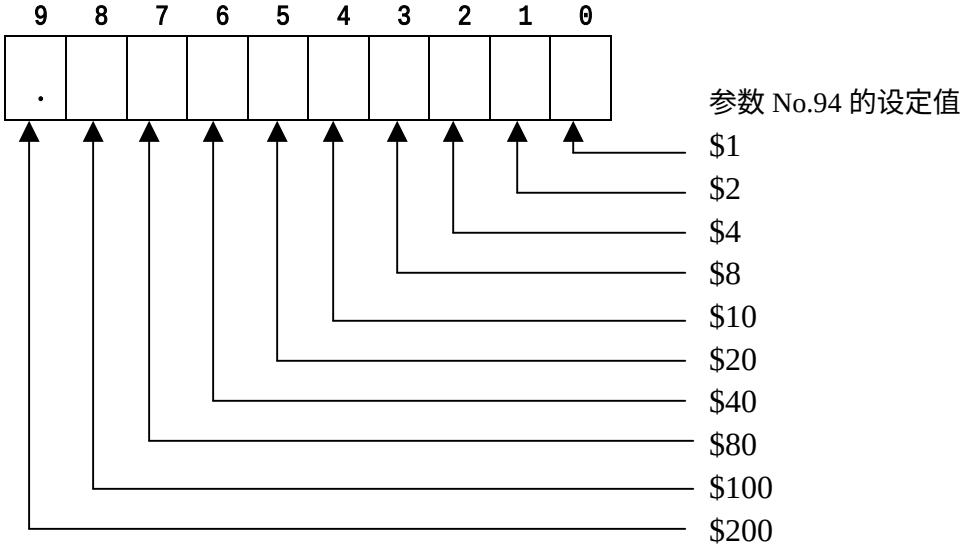
该参数是设定 QMCL 程序运行中，按下键盘显示器 F 键时，显示位 9～5（显示窗的左边 5 位）所显示的数据地址。显示内容只限于 2 字节的 10 进制数。

QMCL 程序中编程指令： 读指令：DPEEK　写指令：DPOKE

2.31.3 自定义显示项的显示内容小数点位置的设置选择（No.94 的“ D0~D9 ”位）

参数号	名　　称	设 定 范 围	单位	出厂设定	起始地址	操作位	字节数	属性
94	自定义显示项的显示内容小数点位置的设置选择（16 进制）	$0~$3FF	—	$0	$EF88	“ D0~D9 ”位	2	读写

该参数的“ D0~D9 ”位是设定 QMCL 程序运行中，按下键盘显示器 F 键时，自定义显示项显示小数点的位置。



多位显示小数点的时候，对应位设定值相加作为最后的设定。

QMCL 程序中编程指令： 读指令：DPEEK　写指令：DPOKE

2.32 键盘显示器默认显示项的选择（No.97）

参数号	名　　称	设 定 范 围	单位	出厂设定	起始地址	字节数	属性
97	键盘显示器默认显示项的选择	0~6	—	0	$EF8E	1	读写

该参数是设定在 QMCL 程序运行时，指定键盘显示器上首次默认显示的显示项。

- **设定值说明**

参数 No.97 设定值	键盘显示器上首次默认默认显示的显示项内容
0	参数状态
1	输入 C6　　输入 C5　　输入 C4　　运行地址
2	输出 C1　　输出 C0　　QMCL 运行的行号
3	控制器输出频率　　电机反馈频率
4	脉冲差（$F002 的内容）　　定位过程状态（$F024 的内容）
5	实际反馈转矩　　转矩过载保护计数器计数值
6	参数 No.91 设定地址的内容　　参数 No.90 设定地址的内容

2.33 与串行通讯有关的系统参数设定

2.33.1 串行通讯通道号（No.9）

参数号	名　　称	设 定 范 围	单位	出厂设定	起始地址	字节数	属性
9	串行通道号（16 进制）	$0~$F	—	$1	$EF3C	1	读写

采用串行通讯控制多台控制器运行时，由该参数设定各控制器的通道号。主机（PC 机、工控机、PLC、单片机或 IMS 伺服控制器）控制多台控制器时，由该参数设定子机的识别符。允许最多 15 台控制器并接作串行通讯。

QMCL 程序中编程指令： 读指令：PEEK　　写指令：POKE

2.33.2 串行通讯参数设定 1（No.10）

参数号	名　　称	设 定 范 围	单位	出厂设定	起始地址	字节数	属性
10	串行通讯参数设定 1（16 进制）	—	—	$91	$EF3D	1	读写

该参数是设定串行通讯的有关参数。设定时要与系统参数 No.30 相结合设定，如果设定不合适，在串行通讯时会出现错误。该参数的“ D0~D3 ”位设定 SCI1 通讯端口的参数，该参数的“ D4~D7 ”位设定 SCI2 通讯端口的参数。

通常在控制器主板上通讯端口的定义为： SCI2 → RS232C
SCI1 → RS422/RS485

- **设定值说明**

通讯端口	参数 No.10 的设定			设定内容的含义
SCI2	“D4”~“D7”位	D7	0	上电不打开本通道
			1	上电自动打开本通道
		D6	0	无校验
			1	偶校验
		D5	0	波特率：4,800
		D4	0	
		D5	0	波特率：9,600
		D4	1	
		D5	1	波特率：19,200
		D4	0	
		D5	1	波特率：38,400
		D4	1	
SCI1	“D0”~“D3”位	D3	0	8Bit 数据位
			1	7Bit 数据位
		D2	0	无校验
			1	偶校验
		D1	0	波特率：4,800
		D0	0	
		D1	0	波特率：9,600
		D0	1	
		D1	1	波特率：19,200
		D0	0	
		D1	1	波特率：38,400
		D0	1	

上电后，系统自动打开 SCI1 通讯端口。若“ D7 ”位置“ 1 ”，系统也自动打开 SCI2 通讯端口；若“ D7 ”位置“ 0 ”，系统不自动打开 SCI2 通讯端口，只有在 QMCL 程序中执行“ CALL　$490 ”指令，才打开 SCI2 通讯端口。

修改该参数后，只有进行重新上电或系统复位操作，新设定才有效。

QMCL 程序中编程指令： 读指令：PEEK　　写指令：POKE

2.33.3　串行通讯参数设定 2（No.30）

参数号	名　　称	设 定 范 围	单位	出厂设定	起始地址	字节数	属性
30	串行通讯参数设定 2（16 进制）	—	—	$3	$EF47	1	读写

该参数的“ D4 ”位设定 SCI1 行通讯端口应答时数据头是否带“ # ”。

- **设定值说明**

参数 No.30 的设定		方式	说明
“ D0 ”位	1	其它用途	不允许更改，否则会造成通讯失败
“ D1 ”位	1	其它用途	不允许更改，否则会造成通讯失败
“ D2 ”位	0	其它用途	不允许更改，否则会造成通讯失败
“ D3 ”位	0	其它用途	不允许更改，否则会造成通讯失败
“ D4 ”位	0	SCI1 应答时数据头不带“ # ”	子机向主机应答时数据头带“ #（ASCII 码为 23）”。此种情况下，主机应对“ # ”进行无视处理；其它子机接收到附加此返回符的数据时不会响应。
	1	SCI1 应答时数据头带“ # ”	
“ D5 ”位	0	其它用途	不允许更改，否则会造成通讯失败
“ D6 ”位	0	其它用途	不允许更改，否则会造成通讯失败
“ D7 ”位	0	其它用途	不允许更改，否则会造成通讯失败

QMCL 程序中编程指令： 读指令：PEEK　　写指令：POKE

2.33.4　串行通讯错误信息（地址参数$F01B）

名　　称	地址	字节数	属性
串行通讯错误信息	$F01B	1	读写

如下表所示，地址参数$F01B 的内容反应串行通讯中发生的错误信息，当某位为 1 时，表示发生了对应信息的错误。当串行通讯中发生错误时，会自动刷新$F01B 的内容，但串行通讯恢复正常时，不会将$F01B 的内容清零，即地址$F01B 的内容总是反应最近一次发生的通讯错误信息。

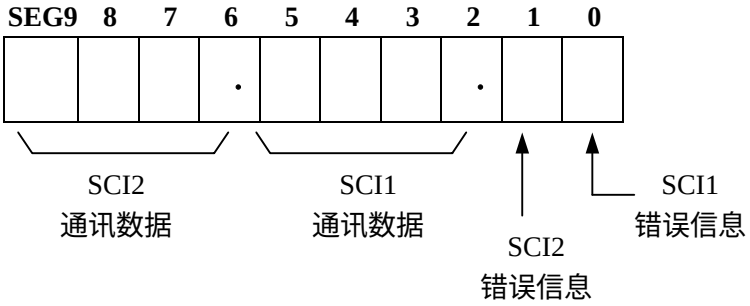
SCI1 端口通讯错误信息				SCI2 端口通讯错误信息			
“ D7 ”位	“ D6 ”位	“ D5 ”位	“ D4 ”位	“ D3 ”位	“ D2 ”位	“ D1 ”位	“ D0 ”位
数据溢出	偶校验错误	帧错误	波特率过高	数据溢出	偶校验错误	帧错误	波特率过高

QMCL 程序中编程指令： 读指令：PEEK　　写指令：POKE

2.33.5 串行通讯的错误信息的监视

通讯发生错误时，与其它错误的处理不同，并不停止 QMCL 程序的运行。出现错误时，控制器将不理会该次数据。即控制器只会处理以下情况的数据，接收到两个正确的“ CR ”符号之间，同时接受到的所有数据必须都正常。

通讯状态可以通过键盘显示器进行监视。在参数显示方式或其它监控方式时，按 RUN 键，可切换到通讯监视状态，此时键盘显示器显示如下：



⑴ SEG6~SEG9 四位数码管显示当前 SCI2 通讯口的通讯数据。

⑵ SEG2~SEG5 四位数码管显示当前 SCI1 通讯口的通讯数据。

⑶ SEG1 的小数点闪烁，表示 SCI2 通讯口的通讯错误在发生中。

⑷ SEG0 的小数点闪烁，表示 SCI1 通讯口在通讯错误在发生中。

⑸ 如下表所示，SEG1 和 SEG0 的显示内容分别表示对应的通讯口通讯中已发生的错误信息。

通讯错误名称	SEG0 和 SEG1 的显示	通讯错误含义
波特率过高	o	波特率过高，代码无法处理。
帧错误	┌ (S)	1 字节接受完后，位信号无法确认。
偶校验出错	P	偶校验出错。
数据溢出	L	数据缓冲区数据溢出。

⑹ 按 CLR 键将 SEG0 和 SEG1 的当前显示清除，若还有通讯错误发生，系统会自动在 SEG0 或 SEG1 显示出错误信息。

3 地址参数说明

在系统参数说明中已介绍过的地址参数在本章节中不在作说明。

3.1 用户变量 A0~BF 的存储地址

用户变量 A0，A1，A2，…… AE，AF，B0，A1，…… BE，BF，每个变量都是 2 字节。

表 3.1 用户变量 A0~BF 地址

变量名	起始地址	变量名	起始地址	变量名	起始地址	变量名	起始地址
A0	$EF90	A8	$EFA0	B0	$EFB0	B8	$EFC0
A1	$EF92	A9	$EFA2	B1	$EFB2	B9	$EFC2
A2	$EF94	AA	$EFA4	B2	$EFB4	BA	$EFC4
A3	$EF96	AB	$EFA6	B3	$EFB6	BB	$EFC6
A4	$EF98	AC	$EFA8	B4	$EFB8	BC	$EFC8
A5	$EF9A	AD	$EFAA	B5	$EFBA	BD	$EFCA
A6	$EF9C	AE	$EFAC	B6	$EFBC	BE	$EFCC
A7	$EF9E	AF	$EFAE	B7	$EFBE	BF	$EFCE

3.2 当前输出频率[HZSD]（地址参数$EFF4）

名　　称	设 定 范 围	单　　位		默认设定	起始地址	字节数	属性
		系统参数 No.16≠1、5、9 或 10	系统参数 No.16=1、5、9 或 10				
当前输出频率[HZSD]	—	0.01Hz	0.02Hz	—	$EFF4	2	只读

[HZP]为最终的指令频率，系统按设定的频率加减速变化速率，计算的结果赋于[HZS]，[HZS]再经过 S 曲线计算的结果再赋于[HZSD]作为当前的输出指令频率。QMCL 中无[HZSD]变量，对该参数只能通过地址进行操作。

QMCL 程序中编程指令： 读指令：DPEEK

3.3 电机的实际反馈转矩（地址参数$F000）

名　　称	数 值 范 围	单位	默认设定	起始地址	字节数	属性
电机的实际反馈转矩	-1000~1000	—	—	$F000	2	只读

该参数的内容是电机的实际反馈转矩；与[VFB]的量纲一样。该参数的内容＞0 时，表示电机输出转矩方向与电机正转方向同向；该参数的内容＜0 时，表示电机输出转矩方向与电机正转方向反向。

QMCL 程序中编程指令： 读指令：DPEEK

3.4 实际积分数据（地址参数$F004）

名　　称	数 值 范 围	单位	默认 设定	起始 地址	字节 数	属性
实际积分数据	0~1000	—	—	$F004	2	读写

控制用参数，修改时要谨慎，处理不当，可能造成电机振动及大电流输出。

QMCL 程序中编程指令： 读指令：DPEEK　写指令：DPOKE

3.5 电机反馈电流有效值（地址参数$F00A）

名　　称	数 值 范 围	单位	默认 设定	起始 地址	字节 数	属性
电机反馈电流有效值	—	0.1A	—	$F00A	2	只读

QMCL 程序中编程指令： 读指令：DPEEK

3.6 除法计算余数的存储（地址参数$F00E，$F010，$F012）

名　　称	起始地址	字节数	属性
QMCL 程序中，定时子程序外的除法计算余数	$F00E	2	读写
QMCL 程序中，ONTIM1 定时子程序中的除法计算余数	$F010	2	读写
QMCL 程序中，ONTIM2 定时子程序中的除法计算余数	$F012	2	读写

QMCL 程序中编程指令： 读指令：DPEEK　写指令：DPOKE

3.7 ONTIM2 定时子程序的定时周期设定（地址参数$F01C）

名　　称	设 定 范 围	单位	默认 设定	起始 地址	字节 数	属性
ONTIM2 定时子程序的定时周期设定	1~255	*1	2	$F01C	1	只读

该参数是设定 QMCL 程序 ONTIM2 定时子程序的定时周期，设定值为 ONTIM2 单位时间的倍数。

QMCL 程序中编程指令： 读指令：DPEEK　写指令：DPOKE

*1　各控制模式下 ONTIM2 周期的单位时间和 ONTIM1 的周期如下表所示。

系统参数 No.16 控制模式的设定	ONTIM2 周期的单位时间 （ms）	ONTIM1 的周期 （ms）
0	2.564	69.231
1~7	2.304	62.208
8~11	2.5	67.5

*2　ONTIM1 定时子程序中会嵌套 ONTIM2 定时子程序，所以在 QMCL 编程时要注意主程序、ONTIM1 定时子程序和 ONTIM2 定时子程序中的同名变量的使用，避免发生三个场合中出现误操作情况。

3.8 QMCL 程序运行/停止状态标志字（地址参数$F07B 的“ D7 ”位）

名　　称	地址	操作位	字节数	属性
QMCL 程序运行/停止状态标志字	$F07B	D7	1	只读

- **内容说明**

$F07B 的内容		系统状态
对应 10 进制	“ D7 ”位状态	
0	0	系统处于 QMCL 程序运行状态
128	1	系统处于 QMCL 程序停止状态（即处于编辑状态）

3.9 故障历史信息查询（地址参数$F0E9~$F0EE）

名　　称	地址	字节数	属性
当前故障信息号	$F0E9	1	只读
上次故障号	$F0EA	1	只读
前第 2 次故障号	$F0EB	1	只读
前第 3 次故障号	$F0EC	1	只读
前第 4 次故障号	$F0ED	1	只读
前第 5 次故障号	$F0EE	1	只读

QMCL 程序中编程指令： 读指令： PEEK

3.10 稳速、加速、减速状态判定（地址参数$FF05 的“ D5~D7 ”位）

名　　称	地址	操作位	字节数	属性
速度控制模式时稳速、加速、减速状态判定	$FF05	D5~D7	1	只读

- **内容说明**

$FF05 的内容			速度控制模式时状态
		对应 10 进制	
“ D5 ”位状态	1	32	稳速运行状态
“ D6 ”位状态	1	64	加速运行状态
“ D7 ”位状态	1	128	减速运行状态

QMCL 程序中编程指令： 读指令： PEEK

例：　PEEK　A0　$FF05
　　A1 = A0　AND　$E0　　；A1=128，表示控制器处在减速运行状态
　　；A1=64，表示控制器处在加速运行状态
　　；A1=32，表示控制器处在稳速运行状态

3.11 回生能耗制动状态判定（地址参数$FFD6 的“ D6 ”位）

名　　称	地址	操作位	字节数	属性
回生能耗制动状态判定	$FFD6	D6	1	只读

- **内容说明**

$FFD6 的内容		系统状态
对应 10 进制	“ D6 ”位状态	
0	0	处在回生能耗制动状态
64	1	处在回生能耗制动关闭状态

QMCL 程序中编程指令： 读指令： PEEK

例： PEEK A0 $FFD6 ；A1=0，表示控制器处在回生能耗制动状态
A1= A0 AND $40 ；A1≠0，表示控制器处在回生能耗制动关闭状态

3.12 过压和欠压检测保护的选择（地址参数$F0FD 的“ D6 ”和“ D7 ”位）

名　　称	地址	操作位	字节数	属性
过压和欠压检测保护的选择	$F0FD	D6，D7	1	读写

- **内容说明**

$F0FD 的内容			过压和欠压检测保护的选择	
对应 10 进制	“ D7 ”位状态	“ D6 ”位状态	过压检测保护功能	欠压检测保护功能
0	0	0	有效	有效
128	1	×	无效	无效
64	0	1	有效	无效

QMCL 程序中编程指令： 读指令： PEEK 写指令： POKE（应进行位操作）

3.13 零速转矩偏置（地址参数$F0E6）

名　　称	设 定 范 围	单位	默认 设定	起始 地址	字节 数	属性
速度控制模式时的零速转矩偏置	-1000~1000	—	0	$F0E6	2	读写

该参数是在系统参数 No.16=0，3，7、8 或 11 时，设定零速时输出的偏置转矩值。设定值为正时，偏置输出转矩的方向与电机正向运转方向同向；设定值为负时，偏置输出转矩的方向与电机正向运转方向反向。

QMCL 程序中编程指令： 读指令： DPEEK 写指令： DPOKE

例： 1） 不加偏置转矩： DPOKE $F06E 0
2） 加 30%（最大转矩输出的 30%）的正向（与电机正向运转方向同向）转矩偏置：
DPOKE $F06E 300
3） 加 30%（最大转矩输出的 30%）的反向（与电机反向运转方向同向）转矩偏置：
DPOKE $F06E –300

3.14 QMCL 程序运行时显示方式的选择

QMCL 程序中必须调用参数方式显示的子程序（CALL $460 或 CALL $464），QMCL 运行后键盘显示器的显示窗口上才有参数和监视项的显示，否则 QMCL 程序运行后，控制器键盘显示器的显示窗口上不显示任何信息。

3.14.1 调用系统参数方式显示的子程序（子程序入口地址$460）

在 QMCL 程序中，通过 CALL 指令调用系统参数方式显示的子程序。

系统参数即表 1.2 中的所有参数，QMCL 程序运行时键盘显示器上的显示窗口初始显示表 1.1 的信息，通过 MONITOR 键可切换显示系统参数和用户参数信息。

QMCL 语句：CALL $460

3.14.2 调用用户参数方式显示的子程序（子程序入口地址$464）

在 QMCL 程序中，通过 CALL 指令调用用户参数方式显示的子程序。

用户参数指在 QMCL 程序中，供用户通过地址操作使用的变量，即表 1.1 中的所有参数。QMCL 程序运行时键盘显示器上的显示窗口初始显示用户参数信息，这些参数可以通过键盘修改，因此用户参数可以作为 QMCL 程序中的键入变量。通过 MONITOR 键可切换显示系统参数和用户参数信息，但在这种情况下，系统参数中有关控制模式及硬件方面重要参数（参见表 3.2）信息不显示。

QMCL 语句：CALL $464

表 3.2 系统参数中有关控制模式及硬件方面重要参数项

系统参数号	内　　容
15	厂家参数 1[D-T]
16	控制模式
60	励磁电流偏置值
63	电机基频点最大转差
64	K2 增益
65	零速电流增益
66	电流增益最大值
67	电机轴编码器脉冲频率滤波时间常数
68	电机零速时的最大转差设定
69	电机基频点以上的最大转差的补偿设定
70	电机基频点设定
71	电机轴编码器补偿值

3.15 通讯端口控制的子程序

3.15.1 调用打开 SCI2 通讯口的子程序（子程序入口地址$490）

在 QMCL 程序中，通过 CALL 指令调用打开 SCI2 通讯口的子程序。
QMCL 语句：CALL　$490

3.15.2 调用关闭 SCI2 通讯口的子程序（子程序入口地址$494）

在 QMCL 程序中，通过 CALL 指令调用关闭 SCI2 通讯口的子程序。
QMCL 语句：CALL　$494

3.15.3 调用打开 SCI1 通讯口的子程序（子程序入口地址$49C）

在 QMCL 程序中，通过 CALL 指令调用打开 SCI1 通讯口的子程序。
QMCL 语句：CALL　$49C

3.15.4 调用关闭 SCI1 通讯口的子程序（子程序入口地址$4A0）

在 QMCL 程序中，通过 CALL 指令调用打开 SCI1 通讯口的子程序。
QMCL 语句：CALL　$4A0

3.16 调用 ROM 中存放的参数的子程序

QMCL 程序运行后，系统调用的是存放在 RAM 参数区里的参数值。在 QMCL 程序中，要采用存放在 ROM 参数区里的参数，可以通过 CALL 指令调用以下子程序来实现。

3.16.1 调用 ROM 第 0 段系统参数的子程序（子程序入口地址$458）

在 QMCL 程序中，通过 CALL 指令调用该子程序，实现将 ROM 中第 0 段系统参数区的参数设定调用到 RAM 的系统参数区，并作为当前的系统参数设定。
QMCL 语句：CALL　$458

3.16.2 调用 ROM 第 1 段系统参数的子程序（子程序入口地址$4F8）

在 QMCL 程序中，通过 CALL 指令调用该子程序，实现将 ROM 中第 1 段系统参数区的参数设定调用到 RAM 的系统参数区，并作为当前的系统参数设定。
QMCL 语句：CALL　$4F8

3.16.3 调用 ROM 第 2 段系统参数的子程序（子程序入口地址$500）

在 QMCL 程序中，通过 CALL 指令调用该子程序，实现将 ROM 中第 2 段系统参数区的参数设定调用到 RAM 的系统参数区，并作为当前的系统参数设定。
QMCL 语句：CALL　$500

3.16.4 调用 ROM 第 3 段系统参数的子程序（子程序入口地址$508）

在 QMCL 程序中，通过 CALL 指令调用该子程序，实现将 ROM 中第 3 段系统参数区的参数设定调用到 RAM 的系统参数区，并作为当前的系统参数设定。

QMCL 语句：CALL　$508

3.16.5 调用 ROM 第 0 段用户参数的子程序（子程序入口地址$45C）

在 QMCL 程序中，通过 CALL 指令调用该子程序，实现将 ROM 中第 0 段用户参数区的参数设定调用到 RAM 的用户参数区，并作为当前的用户参数设定。

QMCL 语句：CALL　$45C

3.16.6 调用 ROM 第 1 段用户参数的子程序（子程序入口地址$4FC）

在 QMCL 程序中，通过 CALL 指令调用该子程序，实现将 ROM 中第 1 段用户参数区的参数设定调用到 RAM 的用户参数区，并作为当前的用户参数设定。

QMCL 语句：CALL　$4FC

3.16.7 调用 ROM 第 2 段用户参数的子程序（子程序入口地址$504）

在 QMCL 程序中，通过 CALL 指令调用该子程序，实现将 ROM 中第 2 段用户参数区的参数设定调用到 RAM 的用户参数区，并作为当前的用户参数设定。

QMCL 语句：CALL　$504

3.16.8 调用 ROM 第 3 段用户参数的子程序（子程序入口地址$50C）

在 QMCL 程序中，通过 CALL 指令调用该子程序，实现将 ROM 中第 3 段用户参数区的参数设定调用到 RAM 的用户参数区，并作为当前的用户参数设定。

QMCL 语句：CALL　$50C